Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen

Vereins(fruher Zoologisch-Mineralogischen
Vereins) in Regensburg. Abh.
naturw.Ver Regensburg

1849-1918

Abhandlungen

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

(früher zoologisch-mineralogischen Vereines)

in

Regensburg.

ZWÖLFTES HEFT.

(Beilage zu Heft XV der Vereinsberichte.)

Tertiäre Vogelreste von Regensburg

und die jungmiocäne Vogelwelt.

Von

Dr. Ludwig von Ammon

K. Oberbergdirektor und Professor.

München 1918.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

Zu beziehen durch den naturwissenschaftl. Verein zu Regensburg.


BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Abhandlungen

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

(früher zoologisch-mineralogischen Vereines)

in

Regensburg.

ZWÖLFTES HEFT.

(Beilage zu Heft XV der Vereinsberichte.)

Tertiäre Vogelreste von Regensburg
und die jungmiocäne Vogelwelt.

Von

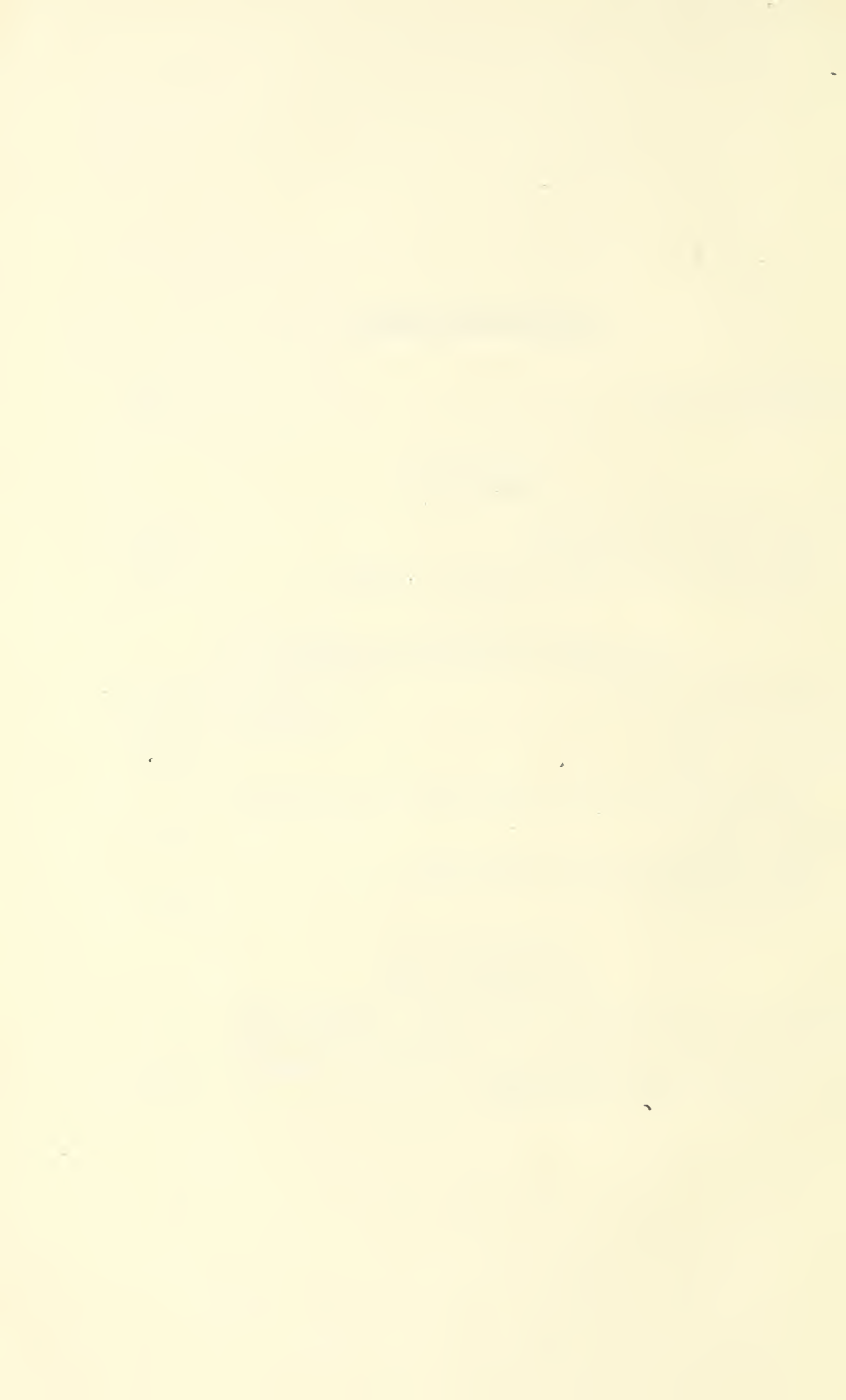
Dr. Ludwig von Ammon
K. Oberbergdirektor und Professor.

München 1918.
Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

Zu beziehen durch den naturwissenschaftl. Verein zu Regensburg.


BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Inhaltsverzeichnis.



Einleitung.

Im Laufe der letzten Jahre gelangten einige fossile Vogelreste in die Sammlung des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Regensburg. Bekanntlich gehören Versteinerungen aus der Klasse der Vögel zu den Seltenheiten und bilden daher stets höchst wertvolle Gegenstände: für die Regensburger Sammlung haben die neuen Stücke jedoch dadurch noch eine besondere Bedeutung, daß sie aus der Gegend von Regensburg selbst, von einer ganz in der Nähe der Stadt gelegenen Stätte, stammen; ihr Fundort ist die Tongrube zwischen Dechbetten und Prüfening (Tonwerk Mayer und Reinhard). Der dort zur Gewinnung aufgeschlossene Ton muß als der richtige Braunkohlenton der obermiocänen Tertiärschichten angesprochen werden. Er hat bereits schöne Schildkröten der Gattungen *Trionyx* und *Clemmys* (s. v. Ammon, Schildkröten aus dem Regensburger Braunkohlenton. Regensburg 1911, enthalten in der Separatbeilage zum 12. Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Regensburg für die Jahre 1907—1909), ein Krokodilskelett (*Diplocynodon cf. gracilis* Vaill.) und viele Säugetierknochen und -Zähne aus der Fauna des Dinotheriumsandes geliefert. Das Vorkommen der Vogelknochen giebt der berechtigten Hoffnung Raum, daß mit der Zeit durch die Vergrößerung der Tongrube noch weiteres, für wissenschaftliche Zwecke wichtiges Material erbeutet werden könne.

Die allgemein geologischen und auf die Braunkohlenführung sich beziehenden Verhältnisse der Ablagerung dieses Platzes sind in meiner Abhandlung „Bayerische Braunkohlen und ihre Verwertung“ (München 1911) enthalten, woselbst auch ein Knochen (Metacarpus), in vorliegender Arbeit als *Ardea Brunhuberi* bezeichnet, zur Abbildung gelangte. Weiteres über die Lagerung ist in Brunhubers Schrift „Die geologischen Verhältnisse von Regensburg und Umgebung“ S. 60 niedergelegt.

Dem Wunsche des Vorstandes vom Regensburger Naturwissenschaftlichen Verein, des Herrn Hofrats Dr. Brunhuber, meines lieben Freundes, dessen eifrigen Bemühungen die Einbringung der seltenen Knochenreste in die Sammlung des Vereins hauptsächlich zu danken ist und der mich ersuchte, die Bestimmung dieser Reste vorzunehmen, mochte ich nicht widerstreben, obgleich ich mir der Schwierigkeiten dabei wohl bewußt war. Die ornithopaläontologische Literatur Deutschlands ist höchst spärlich; für das Studium der fossilen Vogelreste überhaupt giebt zwar das große Tafelwerk von Milne-Edwards über die fossilen Vögel Frankreichs eine sehr gute Grundlage ab: man sieht sich aber selbstverständlich für die Untersuchung genötigt, Vergleichungen mit den Knochen jetzt lebender Vögel anzustellen, und da hält es schwer, ausreichendes Material zu diesem Zwecke benützen zu können, denn die in den Museen vorhandenen Skelette genügen — abgesehen noch von anderen Punkten, wie Beschränkung in der Zahl der zu Gebote stehenden Typen — meist nicht für eine genauere Prüfung, da die Knochen, um ihre Einzelheiten gut zu erkennen, womöglich isoliert zur Verfügung stehen sollten.

Die Benützung der osteologischen Abteilung der Münchener zoologischen Staatssammlung, was mir für die vorliegende Abhandlung wichtige Anhaltspunkte gewährte, wurde mir durch das freundliche Entgegenkommon ihrer Direktoren,

Herrn Geheimen Rates v. Hertwig und Professors Zimmer, gut ermöglicht. Letztgenannter unterstützte mich auch mit Rat. Beiden Herren sowie Herrn Kustos Hellmayr spreche ich andurch meinen verbindlichsten Dank aus, ebenso auch Professor Freiherrn Stromer von Reichenbach, der die Güte hatte, mich auf einige Erscheinungen der neueren Literatur aufmerksam zu machen.

Über die Anordnung des Stoffes sei Nachstehendes gesagt. Die erste Abteilung bezieht sich auf allgemeinere Verhältnisse. Da ein Hauptcharakteristikum der Vögel in ihrem Federkleid besteht, sind einige Worte über Fossile Federn sicherlich nicht unangebracht. Sie bilden mit einem Blick auf versteinerte Eier den ersten Abschnitt. Der zweite Abschnitt der ersten Abteilung bringt die aus Bayern bis jetzt bekannten fossilen Vogelreste zur Sprache, während der dritte im Anschluß daran einen Überblick über die wichtigeren europäischen Funde auf paläornithologischem Gebiet überhaupt gewährt.

Die zweite Abteilung ist allein der Einzelbeschreibung der Regensburger Funde gewidmet; bei zwei Formen wurde je ein Einschaltkapitel (über tertiäre Enten und Hühner) eingelegt. Nach Abschluß der Beschreibung der Stücke war es geboten, die gleichzeitigen Faunen aus benachbarten oder sonst europäischen Ländern in näheren Vergleich zu ziehen.

Die dritte Abteilung, betitelt Obermiocäne Vögel, hat daher die Betrachtung der bis jetzt ermittelten Vogelreste aus obermiocänen Schichten einiger bekannteren Lokalitäten zum Gegenstand, wobei namentlich der Steinheim-Rieser Vogelfauna Aufmerksamkeit geschenkt wird. Zum Schluß ist eine Zusammenstellung aller bis jetzt bekannt gewordenen Arten der europäischen zur jüngeren Miocänzeit vorhandenen Vogelwelt gegeben.

Der Text lag bereits im Sommer 1916 abgeschlossen

vor; im Frühjahr 1917 konnten noch einige Ergänzungen eingefügt werden, doch verzögerte sich der Druck der Zeitverhältnisse halber bis zum Herbste des Jahres 1917.

Benützte Literatur.

(Die Schriften werden im Text mit der gleichen Nummer zitiert, die sie hier tragen.)

(1) Bronn H. G., Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. VI. Band. Vierte Abteilung Vögel von H. Gadow und E. Selenka. I Anatomischer Teil, Leipzig 1891. II Systemat. Teil, Leipzig 1893.

(2) Depéret Charl., Recherches sur la succession des Faunes de Vertébrés Miocènes de la Vallée du Rhône. Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon. Tome IV. Lyon 1887, p. 45—313, tab. XII XXV (Oiseaux p. 282—288).

(3) Fraas Osk., Die Fauna von Steinheim. Stuttgart 1870 (auch enthalten in den Jahresheften des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg, Band 26, 1870).

(4) Gaillard Cl., Les Oiseaux des phosphorites du Quercy. Annales de l'université de Lyon. Nouvelle série I. Scienc., Méd. Fascicule 23. Lyon et Paris 1908.

(5) Lambrecht Koloman, Die fossilen Vögel Ungarns. Aquila (Zeitschrift für Ornithologie), tom. XIX. Budapest 1912 (S. 288—320, mit 4 Tafeln).

(6) Lambrecht Kol., Die Gattung Plotus im ungarischen Neogen. Mitteilungen aus dem Jahrbuch der Kgl. Ungarischen geolog. Reichsanstalt, XXIV. Bd. Budapest 1916.

(7) Lambrecht Kol., Geschichte und Bibliographie der Palaeo-ornithologie. Aquila, Bd. XXIII, 1916, S. 484—501; Bibliogr. palaeo-ornithologica usque ad annum 1916, S. 215—307.

(8) Laube Gust., Ein neuer Vogelrest aus den Tonen von Preschen bei Bilin. Lotos, Bd. 57, Heft 6, 1909.

(9) Laube G., Vogel- und Reptilienreste aus der Braunkohle von Skiritz bei Brüx. Lotos, Bd. 58, Heft 4, 1910.

(10) Lydekker Rich., Catalogue of the Fossil Birds in the British Museum. London 1891.

(11) Lydekker R., On some Bird-bones from the Miocene of Grive — St. Alban, Department of Isère, France. Proceedings of the Zoological Society of London 1893, p. 517—522, pl. XLI.

(12) Meyer A. B., Abbildungen von Vogel-Skeletten. Bd. I mit 121 Tafeln. Dresden 1879—1888. Bd. II mit 121 Tafeln. Berlin 1889—1897.

(13) Meyer Herm. von, Fossile Vögel von Radoboj und Oeningen. Palaeontographica XIV (1865)., S. 125—131, Taf. 30.

(14) Milne-Edwards M. Alph., Recherches anatom. et paléontologiques pour servir à l'histoire des oiseaux fossiles de la France. Tom. I. Paris 1867—1868. Tom. II, 1869—1871. Atlas: 200 pl.

(15) Paris Paul, Oiseaux fossiles de France. Revue Française d'Ornithologie. 4. ann. 1912.

(16) Portis Aless., Contribuzioni alla ornitolitologia Italiana. Torino 1884. (Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Serie II. Tom. XXXVI. Pars II, ibid. XXXVIII, 1888.)

17) Portis Aless., Gli ornitoliti del Valdarno superiore. Mem. del Istituto super. di Perfeziamento. Firenze 1889.

(18) Pycraft W. P., Contributions to the Osteology of Birds. Part I Steganopodes. Proceedings of the zoologic. Society of London 1898.

(19) Regalia E., Avifaune fossili Italiane. (Avicula, Anno XI, 1907.)

(20) Schlosser M., Neue Funde fossiler Säugetiere in der Eichstätter Gegend. Abhandl. der K. Bayer. Akad. d. Wiss., math.-phys. Kl. XXVIII. Bd. München 1916. (Aves, S. 33.)

(21) Schuster W., Die Vogelwelt und die Tertiärzeit. Journal für Ornithologie 1902.

(22) Shufeldt R. W., Osteological studies of the subfamily Ardeinae. Part I. Journ. of comparat. Medicine and Surgery. Philadelphia July 1889. Part II, ibid. Octob. 1889.

(23) Shufeldt R. W., Osteology of Birds. Education Departement Bulletin. New York State Museum, Bulletin 130. Albany 1909. (Accipitres, Gallinae, Anseres, Coccystes und Bibliographie, enth. die Titel von 160 Arbeiten des Autors über Anatomie und Klassifikation der Vögel.)

(24) Shufeldt R. W., Fossil Feathers and some heretofore undescribed Fossil Birds. The Journal of Geology (Chicago, Illinois). Vol. XXI, 1913 (pap. 628—652).

(25) Shufeldt R. W., Fossil Birds in the Marsh Collection of Yale University. Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. Volume 19 (Febr. 1915). New Haven, Conn. 1915.

(26) Widhalm J., Die fossilen Vogelknochen der Odessaer Steppenkalk-Steinbrüche an der neuen Slobodka bei Odessa. Beilage zum 10. Bande der Schriften der Neurussischen Gesellschaft der Naturforscher zu Odessa. Odessa 1886.

(27) Wittich Ernst, Beiträge zur Kenntnis der Messeler Braunkohle und ihrer Fauna (Rhynchaeites messelensis, ein neuer Vogel aus der Braunkohle), 1898. Abhandl. der Großh. Hess. Geolog. Landesanstalt zu Darmstadt. Bd. III, 1899, S. 77—147.

(28) Zittel Karl A., Handbuch der Palaeontologie. Palaeozoologie, III. Bd. München und Leipzig 1887—1890.

(29) Zittel K. A. von, Textbook of Palaeontology, ed. by Eastman. Vol. II Aves: F. A. Lucas. London 1902.

(30) Zittel K. A. von, Grundzüge der Paläontologie. II. Abt. Vertebrata. 2. Aufl. Vögel bearb. von M. Schlosser. München und Berlin 1911.

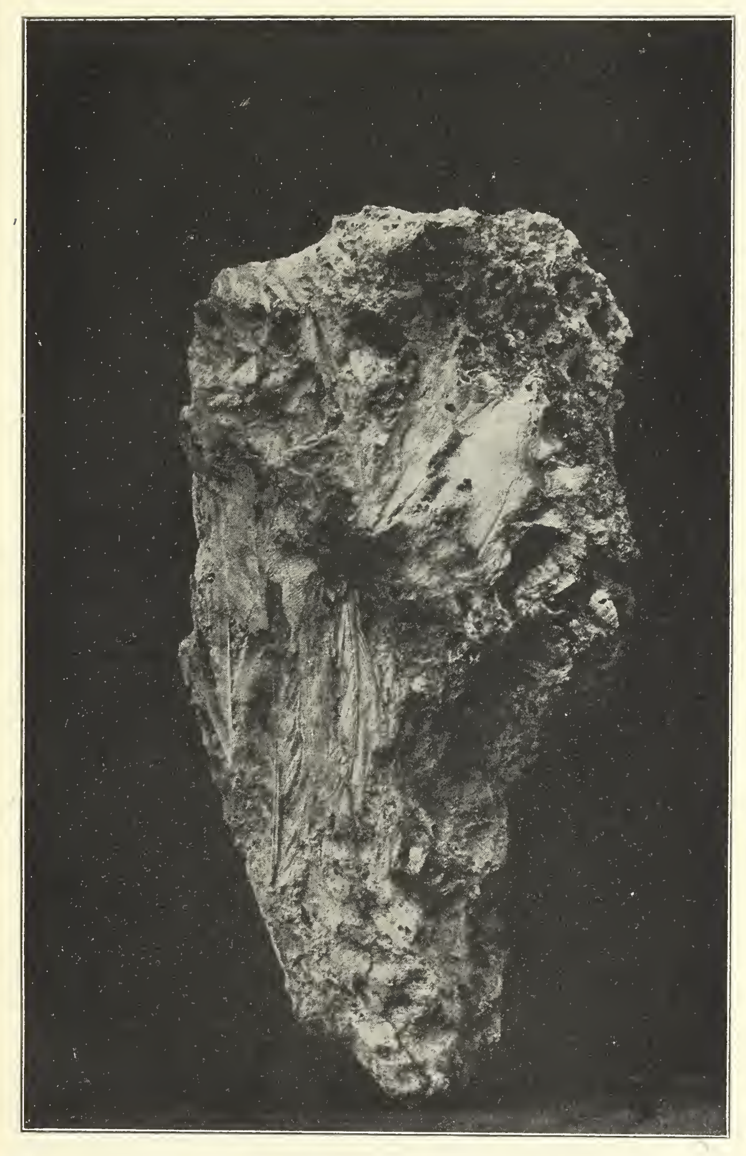
I. Abteilung.

Allgemeines.

Über fossile Federn und Eier.

Der bekannte Spruch „Den Vogel erkennt man an seinen Federn" besitzt begreiflicherweise für den Paläontologen keine oder nur ganz geringe Bedeutung, denn so zarte Gebilde wie Federn sind im allgemeinen nicht geeignet, in versteinertem Zustand überliefert zu werden. Gleichwohl giebt es Ausnahmen und gerade einige wichtige Stücke sind uns von bayerischen Fundplätzen erhalten geblieben, sodaß es nicht unberechtigt sein mag, diese Abhandlung mit einem Blick auf bekanntere Fossilstücke, die Teile des Federkleides erkennen lassen, einzuleiten.

Hier ist in erster Linie der Stücke des berühmten jurassischen Urvogels *Archaeopteryx* aus dem lithographischen Schiefer von Solnhofen und Eichstätt zu gedenken. Über dessen Befiederung haben außer Anderen nament-



Figur 1. Obermiocäner Süsswasserkalk, erfüllt mit Abdrücken von Federn der *Anas Risgoviensis* v. Amm. — Wallerstein im bayer. Ries. (Natürl. Grösse.)

lich Dames und Fürbringer (M. Fürbringer, Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel etc., II. Abteil. Allgemeiner Teil, Amsterdam 1888, S. 691 u. 692) genauere Angaben gemacht, worüber Gadow im Bronnschen Werk (1, I S. 566, II S. 89) sachgemäß berichtet. Auch vereinzelte Federexemplare sind im Plattenkalk aufgefunden worden. Das Flugvermögen von *Archaeopteryx* scheint ähnlich — doch vielleicht von etwas weniger kräftiger Art — wie das eines Rebhuhns oder Fasans gewesen zu sein, s. Stellwaag, Das Flugvermögen von *Archaeopteryx*, Naturwissensch. Wochenschrift, Bd. XV (N. F. XXXI), Nr. 3, 1916, p. 33—40, Fig. 10.

Als ein zweites bayerisches Vorkommen ist der Einschluß von Federabdrücken im tertiären Süßwasserkalk vom Ries zu verzeichnen. Bislang galt der Hahnenberg unweit Appetshofen als die Hauptfundstätte dafür, vor kurzem hat man jedoch auf dem am westlichen Riesrande gelegenen Wallersteiner Kalkhügel, 4 km nördlich von Nördlingen entfernt (beim Hochreservoir daselbst), reichlichst solche Abdrücke von Vogelfedern vorgefunden. Der Kalkstein ist stellenweise ganz erfüllt von den Resten, wie vorstehende Abbildung (Figur 1) beweist. Besonders große und schöne Stücke befinden sich in der Paläontologischen Sammlung des Staates in München; sie sind daselbst als zu *Anas Sansaniensis* Milne-Edwards gehörig bestimmt worden. Der größte Teil dieser Federabdrücke dürfte wohl der *Anas Risgoviensis* n. sp. zufallen, welche Art später bei der Übersicht über die tertiären Enten (Einschaltkapitel bei *Anas cf. robusta*) und bei Besprechung der Riesvogelfauna erwähnt werden wird.

Sehen wir uns überhaupt in der Literatur nach dem Gegenstande um, so begegnen wir schon frühe dem Nachweis von fossilen Federn. Bereits vor zwei Jahrhunderten hat der alte Scheuchzer eine Feder aus dem Oeninger Schiefer

abgebildet. Im Jahrbuch für Mineralogie (1859, S. 723 und 1861, S. 561), sowie in der Palaeontographica (X, 1861, S. 53) berichtete HERM. v. MEYER über fossile Vogelfedern. Die wichtigeren älteren Funde sind sowohl bei ZITTEL (28, S. 806) wie bei QUENSTEDT (Handb. der Petrefaktenkunde, 3. Aufl., 1885, S. 127) vorgetragen; außerdem machte MENZEL (1906) eine Zusammenstellung der Angaben aus der Literatur, wobei er zugleich eine Feder aus der miocänen Braunkohle von Senftenberg in der Niederlausitz abbildet (Über die Flora der Senftenberger Braunkohlenablagerungen, Abhandlungen der K. preuß. geolog. Landesanstalt, N. F., Heft 46, Berlin 1906). Hier möge nur erwähnt sein, daß der gleichwie der Rieskalk mit dem Regensburger Ton gleichalterige Oeninger Mergel eine schöne, 3 cm lange Feder (O. HEER, Die Urwelt der Schweiz, 2. Aufl., 1879, S. 434, Tab. X, f. 3) geliefert hat. Auch aus dem Lignit von Rott sind Federn beschrieben. Neuerdings beschäftigte sich SHUFELDT mit solchen Resten. Er führt in seiner einschlägigen Arbeit (**24**) einige wichtigere Funde aus Europa und Amerika (Oligocänschichten von Floressant, Colorado) vor und bringt zugleich zwei neue das Federkleid zum Teil erhalten zeigende Arten von passeriformen Vögeln (*Hebe Schucherti* und *Yalavis tenuipes* aus den eocänen Green River-Schichten von Wyoming) zur Beschreibung und Abbildung. In jüngster Zeit hat CHAPMANN (1910) eine fossile Feder in Australien (Ironstone von Redruth, Victor.) entdeckt. „On the feathers of Hesperornis", des Kreidevogels, äußerte sich SHUFELDT (Nature, London, 13. May 1897, p. 30).

Fossile Eier sind öfters gefunden worden. ZITTEL (**28**, S. 817), QUENSTEDT (l. c., S. 128), LYDEKKER (**10**, S. 200) machen darüber nähere Angaben. Ich möchte hier nur bemerken, daß derlei Petrefakten, die man eigentlich wegen der Zerbrechlichkeit der ursprünglichen Substanz gar nicht vermuten sollte, ebenfalls aus Bayern bekannt geworden

sind. Das solche Stücke einschließende Lager ist vor allem der obermiocäne Tertiärkalk des Rieses. Als hauptsächlichster Fundplatz kann der schon oben genannte Hahnenberg gelten, wo die Eier, von Enten (*Anas velox* und *Sansaniensis*) oder auch Pelikanen herrührend, zuweilen in ganzen Nestern zusammenliegen. Vor einigen Jahren wurde im Steinbruch „Am Hörele" bei Nördlingen ein schönes versteinertes Nest erbeutet. Ein anderes Vorkommen betrifft den untermiocänen Kalkstein (unterer Cerithienkalk) von Zell im Zellertal bei Kirchheimbolanden in der Rheinpfalz (Paläontolog. Staatssammlung), s. Figur 2.



Figur 2. Fossiles Ei im untermiocänen Kalk aus dem Zellertal bei Kirchheimbolanden.

Um noch einen weiteren, der Aufmerksamkeit werten paläornithologischen Gegenstand zu berühren, sei erwähnt, daß auch krankhafte Erscheinungen an fossilen Vogelknochen mehrmals — wenngleich nicht an Stücken aus bayerischen Gebieten — beobachtet worden sind. Ich möchte in dieser Beziehung nur auf den Aufsatz von K. Lambrecht über pathologische Veränderungen an fossilen Vogelknochen

hinweisen, worin einige kranke Knochenstücke des postglazialen Moorschneehuhns vorgeführt sind (Kormos, Die Felsnische Pilisszantó, Mitteil. aus dem Jahrb. der K. Ungar. Geolog. Reichsanstalt, Bd. 23, p. 514, Budapest 1916).

Fossile Vogelreste aus Bayern.

Fossile Vogelreste aus Bayern. Die berühmtesten Stücke fossiler Vögel von bayerischer Fundstätte sind die *Archaeopteryx*-Exemplare aus **oberjurassischem** Plattenkalk von Solnhofen und von Eichstätt (Blumenberg am Harthof). Außer den zwei Hauptstücken werden auch einzelne Funde von Federabdrücken und von Fährten (siehe Walther in der Festschrift für Haeckel, Jena 1904, S. 147) diesem Urvogel zugeteilt; auf ihn hier näher einzugehen, haben wir jedoch keine Veranlassung.[1]) Aus den Schichten der Kreideformation unseres Landes ist noch nichts an Vogelresten bekannt geworden. Das **Tertiär** hat bis jetzt — das Fundgebiet vom Ries ausgenommen — nur sehr spärliche Reste geliefert. Schon Schlotheim erwähnt in seiner Petre-

---

[1]) Es dürfte aber vielleicht nicht unangebracht sein, die genauere Fundstätte der beiden wichtigen Archäopteryxstücke anzugeben. Das jetzt in London (British Museum) aufbewahrte erste Stück wurde 1861 dem alten Ottmannschen Bruche bei Langenaltheim, im Gebiete des Solnhofer Gemeindebruches gelegen, aus einer ca. 20 m tief unter dem Oberrande des Bruches gelagerten Schicht (sog. Flinz d. h. technisch verwertbare dickere Lage) entnommen; die Fundstelle befindet sich halbwegs zwischen Solnhofen und Langenaltheim, auf der Höhe, am Pappenheimer Weg. Das zweite, das Berliner Exemplar ist in dem an der Wegscheid oberhalb Eichstätt (1/2 km nordwärts vom Harthof entfernt) nächst der Weißenburger Straße angelegten kleinen Steinbruch von dessen Besitzer Dörr im Jahre 1877 aufgefunden worden. Die zweite Fundstelle liegt von der ersten in gerader östlicher Richtung etwa 14 km entfernt. Eine einzelne Feder von *Archaeopteryx* entdeckte man schon 1860 im Solnhofer Gemeindebruch, Abteilung Kohler.

faktenkunde 1820—1823 den Knochenfund (Tibia) eines Wasserhuhns (*Fulica*) aus der Braunkohle von Kaltennordheim in der Rhön (untermiocän), welcher Ort zwar nicht mehr in Bayern, aber nicht sehr weit, etwa 8 km, von der Grenze entfernt liegt. Da nähere Untersuchungen und Abbildungen des Stückes fehlen, kann ihm keine Bedeutung zugemessen werden. Ähnliches gilt für den aus der neogenen alpinen Meeresmolasse des Allgäus von Harbatshofen (im bayerischen Kreise Schwaben) stammenden *Ardeacites molassicus* Haushalter (Gümbel, Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb. S. 783, 791). Die in der Dissertation von Haushalter (Merkwürdige fossile Tierreste der Algäuer Molasse, München 1855) auf Tafel II, Fig. 1 enthaltene Abbildung (ein 14 cm langer, als Humerus angesprochener Röhrenknochen) läßt einen Erhaltungszustand erkennen, der offenbar nicht ausreichend erscheint für eine Einreihung in das System. Zittel hat in seinem Handbuch auf das Stück gar nicht Bezug genommen, und ich muß davon absehen, das Allgäuer Fossil, trotzdem es von H. v. Meyer (**13**, S. 129), Milne-Edwards (**14**, II, p. 590), Lydekker (**10**, p. 363) und Gaillard (**4**, p. 140) aufgeführt wird, in das am Schlusse dieser Schrift zu gebende Verzeichnis der systematisch gesicherten Stücke aufzunehmen. — Ergänzend möge noch erwähnt sein, daß aus den untermiocänen Hydrobienschichten der bayerischen Rheinpfalz (Süßwasserkalk mit *Hydrobia ventrosa* Montf. und *Helix Moguntina* Desh.) von Bucher (Beitrag zur Kenntnis des jüngeren Tertiärs der Rheinpfalz, Geognost. Jahreshefte, 26. Jahrg. 1913, S. 48) ein Vogelknöchelchen vom Fundplatz Kallstadt bei Dürkheim a. d. H. aufgeführt wird. Das in vorliegender Schrift Figur 2 abgebildete Ei von Zell aus dem Zellertal in der nördlichen Rheinpfalz entstammt dem gleichen geologischen Schichtenverband.

Mit besonderer Aufmerksamkeit wird man sich natür-

lich die Wirbeltierfauna der bayerischen Obermiocänschichten besehen; aber — von den kalkigen Absätzen zunächst abgesehen — ist meines Wissens bis zum Jahre 1916 weder aus den Braunkohlentonen und Sanden, die an vielen Plätzen auf dem Juraplateau aufgeschlossen sind, noch aus den gleichalterigen Gebilden des sandig-lettigen Flinzes und des Dinotheriumsandes, welche Ablagerungen sich durch die ganze Hochebene ziehen, irgend ein Vogelrest in der Literatur näher beschrieben worden. Nur in jüngster Zeit wurden in einer obermiocänen Ablagerung aus einer Juraspalte bei Attenfeld unweit Neuburg a. D. Vogelknochen entdeckt (Schlosser, 20), welches Vorkommen in einem späteren Abschnitt noch kurz behandelt werden soll. Da sonst in den bayerischen Obermiocänschichten die übrige Wirbeltierfauna, insbesondere was Säugetiere anlangt, wenn auch zumeist in nicht gerade häufigen Funden, so doch im ganzen in beträchtlicher Artenzahl und Formenfülle vertreten ist, wird es keinem Zweifel unterliegen, daß auch ab und zu einige Vogelknochen zum Vorschein gekommen sind, und manche Sammlung dürfte wohl solche Reste beherbergen; wegen der Schwierigkeit ihrer Bestimmung werden sie aber unberücksichtigt gelassen worden sein. Es wäre dringend zu wünschen, daß auf derlei Funde besonders achtgegeben werden möge, um unsere Kenntnis der jungtertiären Vogelwelt in erfreulicher Weise zu bereichern.

Haben nun auch die sandigen und die tonigen Ablagerungen des bayerischen Obermiocäns an Vogelversteinerungen fast nichts, was entsprechende Beachtung gefunden hat, geliefert, so ist dies anders bei der kalkigen Facies. Der oben im Abschnitt über die fossilen Federn schon genannte Süßwasserkalk des Gebietes vom Ries zeigt sich stellenweise sogar sehr reich an Einschlüssen. Nach Schluß der Beschreibung unserer Stücke werden wir im ersten Abschnitt der dritten Abteilung unseres Textes auf diese Vogel-

fauna noch näher zu sprechen kommen. Eine die heutigen Anforderungen der Wissenschaft befriedigende Bearbeitung der für die paläornithologische Forschung so wertvollen Funde aus dem bayerischen Ries, die sich hauptsächlich in den Sammlungen von München (Paläontologische Staatssammlung), Stuttgart (K. Naturalienkabinett) und London (British Museum) befinden, steht leider noch aus. Nach dem bisher Ermittelten setzt sich die Gesellschaft der tertiären Riesvögel aus folgenden Arten zusammen: *Phalacrocorax Risgoviensis* O. Fraas, *Pelecanus intermedius* O. Fraas, *Pelecanus Fraasi* Lydekker, *Ardea* sp., *Ibis* sp., *Anas velox* Milne-Edwards, *Anas Sansaniensis* Milne-Edwards, *Anas Risgoviensis* v. Ammon (= *Anas Blanchardi* O. Fraas = *Anas* sp. Lydekker Nr. 48165, **10** p. 117), *Anas robusta* Milne-Edwards, *Elorius* sp. Lydekker, *Larus* sp. Lydekker, *Passeres* div. Es braucht wohl nicht besonders bemerkt zu werden, daß der obermiocäne Charakter dieser Ablagerung, die die Vogelknochen enthält, aus geologischen und paläontologischen (Molluskenfauna) Gründen sicher festgestellt ist.

Da die Fossilien, mit denen wir uns hier eingehender beschäftigen wollen, tertiären Alters sind, wollen wir unsere Betrachtungen auch hauptsächlich auf die tertiäre Fauna beschränken. Doch darf vielleicht ein Blick auf noch jüngere bayerische Vogelreste gestattet sein.

Aus diluvialen oder **pleistocänen** Bildungen, die in größerer horizontaler Ausdehnung abgelagert sind, ist — abgesehen von ein paar Stücken (*Tetrao tetrix*, *Anas* sp. und Eulengewöllen nach Nehring) aus dem Würzburger Löß im Heigelsbachtal — meines Wissens noch nichts an Einschlüssen ornithologischer Abstammung bekannt geworden; wohl aber kennt man Vogelreste aus Schichten, die in Höhlen zum Absatz kamen. Solche **Höhlenschichten** haben jedenfalls ein sehr jugendliches Alter und stehen an der Grenze vom Pleistocän zu noch jüngeren Gebilden; doch dürften sie wohl

zumeist dem jüngeren oder obersten Diluvium einzureihen sein. Auf die Frage ihres genaueren Alters, das natürlich in den einzelnen Fällen vor allem, wenn möglich, durch die Lagerung zu bestimmen sein wird, soll hier nicht näher eingegangen werden. Es kommt hier nur darauf an, durch Erwähnung einiger der bekannteren Funde, die jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen sollen, die Aufmerksamkeit auf diese Vertreter einer alten Ornis zu lenken.

Über die Ausbeute in den oberfränkischen Höhlen berichten folgende Abhandlungen: „Die natürlichen Höhlen in Bayern“ in den Beiträgen zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns, 2. Bd., München 1879 mit den Arbeiten von Ranke „Das Zwergloch und Hasenloch bei Pottenstein in Oberfranken“ und von Nehring „Die Fossilreste der Mikrofauna aus den oberfränkischen Höhlen“, weiters Alfr. Nehring „Übersicht über vierundzwanzig mitteleuropäische Quartärfaunen“ in Zeitschrift d. Deutsch. geolog. Gesellschaft, 32. Bd., 1880. Aus der von Nehring so benannten Hoesch-Höhle bei der Neumühle im Ailsbachtal (H), aus der Elisabeth-Höhle im Rabensteiner Schloßberg (E), weiters aus den Höhlen bei Pottenstein, dem Torloch (T), Schwalbenloch (S) und Zwergloch (P) sind folgende Arten bekannt geworden: *Anas* sp. (H, E), Auerhahn *Tetrao urogallus* (H, P), Birkhuhn *Tetrao tetrix* (H, E, P), Moorhuhn *Lagopus albus* (H, E, T, S, P), Schneehuhn *Lagopus mutus* (E), Waldschnepfe *Scolopax rusticola* (H), Sperlingseule *Glaucidium passerinum* (P), *Strix* sp. (E), Mittlerer Buntspecht *Picus medius* (S, P), Wachholderdrossel *Turdus pilaris* (S, P), *Turdus* sp. (H), Bergfink *Fringilla montifringilla* (S, P), Dohle *Corvus monedula* (E, T, P). Diese Fauna betrachtet Nehring noch als fossil, doch muß angeführt werden, daß ein gut Teil der Stücke aus dem Schwalbenloch und dem Zwergloch ein ziemlich frisches Aussehen besitzt. Es kann daher angenommen werden, daß nicht alle Stücke aus den untersten

Schichten der Höhlenablagerung stammen, was um so begreiflicher erscheint, als auch der Kernbeißer und die Schwarzdrossel (S), sowie im Zwergloch die zahme Ente, das Rebhuhn, die Wildtaube, die Gans und das Haushuhn gefunden worden sind.

Dem südöstlichen Teil der bayerischen Juraverbreitung gehört die in Niederbayern befindliche Kastlhänghöhle im Altmühltale an. Sie liegt am Rande des Hienheimer Forstes gegenüber dem Kastlhof (Pillhausen) bei Prunn. Aus der darin über der gelben Höhlenbärschicht vorhandenen paläolithischen Schicht, die auch Reste vom Vielfraß, vom Steinbock, Wildpferd, Schneehasen und Lemming lieferte, konnte Schlosser Knochen vom Uhu (*Bubo maximus*), Birkhahn (*Tetrao tetrix*) und viele Knöchelchen der beiden Schneehuhnarten (*Lagopus albus* und *alpinus*) gewinnen, während die darüber liegende Nagerschicht, worin auch der Halsbandlemming und der Siebenschläfer gefunden wurden, Reste vom Sperber (*Nisus communis*), Raben (*Corvus*) und von der Amsel (*Turdus merula*) ergab (Die Kastlhänghöhle, eine Renntierstation im bayerischen Altmühltale von Jos. Fraunholz, Hugo Obermaier und Max Schlosser in Beitr. z. Anthropol. u. Urgesch. Bayerns, Bd. XVIII, 1911).

Die Funde aus den oberpfälzischen Höhlen sind in mehreren Abhandlungen von Max Schlosser niedergelegt. Einige dieser Arbeiten, Höhlenstudien bei Velburg und sonst im oberpfälzischen und bayerischen Jura betreffend, erschienen zuerst in verschiedenen Jahrgängen (1896—1899) des Correspondenzblattes der Deutschen anthropologischen Gesellschaft und wurden dann unter dem Titel „Neue Höhlenuntersuchungen in Bayern“ im 13. Bande der „Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns“ (München 1899, S. 25—68) nochmals abgedruckt; weiters ist einschlägig Schlossers Aufsatz „Die Ausgrabungen im Dürrloch bei Schwaighausen NW von Regensburg“ im Correspondenz-

blatt d. Deutsch. anthrop. Gesellsch. 1900. Die Fundplätze sind die Felsnische bei St. Wolfgang unweit Velburg (We), die Höhle im Velburger Schloßberg (Vs), die Felsnische im Velburger Schloßberg (V), die Höhle bei St. Wolfgang (W) und das Dürrloch bei Schwaighausen (D). In der neolithischen Schicht und der weißlichen Sandschicht im Hangenden der gelben Lage wurden gefunden: *Lagopus albus* (We, W), *Lagopus alpinus* (We, W, Ve), *Bubo maximus* (D) und weiters (von frischem Aussehen) Gans und Huhn. Aus der gelben Nagerschicht (Äquivalent der unteren Nagerschicht vom Schweizerbild), in welcher Schicht in der Oberpfalz außer anderen Nagern, namentlich Arvicolen (Wühlmäusen), auch Reste vom Halsbandlemming (*Myodes* oder *Cuniculus torquatus*), sowie vom Steppenhamster (*Cricetus phaeus*) nachgewiesen worden sind, liegen vor: *Anser domesticus* (D), *Tetrao urogallus* (W, D), *Tetrao tetrix* (We, W, V), *Lagopus alpinus* (We, Vs, V, W), *Lagopus albus* (We, V, W), Rebhuhn *Perdix cinerea* (We), Sperber *Falco* sp. (V), Wasserralle *Rallus aquaticus* (W), Kiebitz *Vanellus cristatus* (W), Lachmöve *Larus ridibundus* (W), Uhu *Bubo maximus* (W), Kauz *Syrnium* cf. *aluco* (W), *Picus medius* (V), *Hirundo* sp. (W), *Turdus merula* (W), *Turdus* sp. (We, V), *Fringilla* sp. (V, W), *Corvus monedula* (We, V), *Corvus* sp. (We, V). Eine kleine Höhle bei Neuhaus an der Pegnitz (unweit Velden) lieferte aus einer dünnen Lehmschicht (über einer Sinterbildung, unter der sich der Höhlenlehm mit Rhinocerosknochen befand, gelagert) gleichfalls Reste von Schneehühnern, vgl. Schlosser, Die Bären- oder Tischoferhöhle im Kaisertal bei Kufstein (Abhandl. d. K. Bayer. Akad. d. Wiss. II. Kl., XXIV. Bd., 1909) S. 393. Aus dieser bayerischen alten Vogelfauna der Höhlen verdient besondere Beachtung das Vorkommen der beiden Schneehuhnarten: des jetzt circumpolaren Moorschneehuhns oder Moorhuhns, *Lagopus albus* Leach, das neuerdings *Lagopus lagopus* Linné

benannt wird, und des Alpenschneehuhns, *Lagopus mutus* Montin (= *Lagopus alpinus* Nilss.). Schlosser hält die Nager- und Schneehuhnschicht der fränkisch-oberpfälzischen Höhlen und vom Schweizerbild bei Schaffhausen, welcher Schicht immerhin ein relativ hohes Alter zukommt, für postglazial. Ein Äquivalent dieser Schicht läßt sich vielleicht auch in der Bärenhöhle bei Kufstein annehmen; aus dieser nahe der bayerischen Grenze gelegenen Höhle werden Knochen vom Uhu, von der Steindohle (*Pyrrhocorax alpinus*) und vom Alpenschneehuhn angegeben (Schlosser, Bärenhöhle loc. cit. S. 394 und 436).

Paläornithologische Funde in Europa.

Blick auf fossile Funde in außerbayerischen Ländern.[1]

Anschließend an das zuletzt Behandelte sei erwähnt, daß Vogelreste aus Höhlen sonst noch in **Deutschland** an verschiedenen Orten nachgewiesen worden sind, zumal in norddeutschen Höhlen. Auf diese Funde, sowie auf diluviale Vogelreste überhaupt, einzugehen, liegt jedoch hier keine Veranlassung vor, da für uns hauptsächlich die Einschlüsse aus dem Tertiär von Bedeutung sind. Von solchen ist aber — wenn wir zunächst vom württembergischen Steinheim und von dem südbadischen Oeningen absehen — aus deutschen Gebieten nur sehr wenig zu berichten. Beispielsweise kennt

[1]) Dieser Abschnitt wäre wahrscheinlich ganz ungeschrieben geblieben, wenn ich früher gewußt hätte, daß in neuester Zeit ein Autor den gleichen Gegenstand behandeln würde. Inzwischen ist nämlich die wertvolle Bibliographie von Kol. Lambrecht (7) erschienen. Gleichwohl mag der vorliegende Überblick seine Berechtigung haben, da darin mit besonderer Berücksichtigung der geologischen Gesichtspunkte hauptsächlich auf die tertiären Funde Europas hinzuweisen versucht wurde, was wohl manchen paläontologischen Fachgenossen zur allgemeinen Übersicht nicht unwillkommen erscheinen dürfte.

man aus der Braunkohle von Rott bei Bonn Vogelreste. Verhältnismäßig noch am ergiebigsten hat sich der untermiocäne Süßwasserkalkstein der rheinischen Gegenden (Mainzer Becken und benachbarte Gebiete) erwiesen. So werden von Weisenau 12, von Hochheim 3 Vogelarten angegeben. Die Mehrzahl der Funde wurde schon vor längerer Zeit von dem verdienten Wirbeltierpaläontologen Hermann v. Meyer bestimmt und mit Namen belegt, doch sind seine Petrefaktenlisten, wie Lepsius (Geologie von Deutschland I, S. 570 und 623) mit Recht anmerkt, sehr der Revision bedürftig; es wäre daher eine genaue erneute Untersuchung der rheinischen untermiocänen Vogelfauna durch einen Kundigen höchst erwünscht. Einige der systematisch besser gesichteten Formen hat Milne-Edwards in seinem großen Werk (**14**) aufgeführt. Nach ihm kommen die von ihm aus den damals für untermiocän angesehenen Süßwasserschichten des Allier-Gebietes beschriebenen Arten *Palaelodus ambiguus*, *Tringa gracilis* und *Anas Blanchardi* auch im Mainzer Becken vor; die Perdixarten v. Meyers stellt er zu *Palaeortyx*, die schnepfenartigen Formen könnten vielleicht *Larus*- oder *Totanus*-Arten und der storchähnliche fossile Vogel von Wiesbaden ein *Palaelodus* sein: was die letztgenannte Gattung betrifft, so führt auch in der Tat Lydekker (**10**, 90) Reste von *Palaelodus ambiguus* von Weisenau aus der Londoner Sammlung auf. Vom gleichen Fundort nennt derselbe weiters ein Sumpfhuhn, *Rallus* sp., dessen Tarsometatarsus dem entsprechenden Knochen vom lebenden *Rallus celebensis* ähnelt (Lydekker **10**, 145). Sonst werden noch Reiher, Drosseln und Sperlingsvögel aus dem Mainzer Kalk erwähnt. Von Eiern, die bei Weisenau (schon durch Becker im Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. 1849, Taf. 3 abgebildet) aufgefunden worden sind, soll eines dem Ei eines Goldammers, ein zweites Exemplar dem einer Lachmöve ähneln (Lydekker **10**, 199). Milne-Edwards hielt den Mainzer

Kalk (Weisenau) und die vogelknochenhaltige Allier-Bildung für gleichalterig. Jetzt wird meist von den Geologen diese zum Oberoligocän, jener zum Untermiocän gestellt (vergl. Lepsius, loc. cit. S. 551, 552). — Aus der wahrscheinlich als Untermiocän anzusprechenden Braunkohle von Messel in Hessen hat Wittich (27) ein Vogelskelett untersucht: nach ihm liegt eine neue mit den jetzigen Goldschnepfen verwandte Form, *Rhynchaeites messelensis*, vor. „Tierfährten im Tertiär des Badischen Oberlandes" werden von Georg Boehm (Freiburger Universitäts-Festprogramm, 1896, Taf. I) als *Ornithoidichnites badensis* bezeichnet; das Lager gehört dem Mitteloligocän an, nach Deecke (Geologie von Baden S. 424) hat Mieg aus den mitteloligocänen Fischschiefern von Kleinkembs (Oberelsaß) Federn beschrieben. Die Fauna von Oeningen und Steinheim soll uns später noch beschäftigen (s. 3. Abteilung, 2. Abschnitt). Aus dem württembergischen obereocänen Bohnerz von Frohnstetten werden einige Knochenbruchstücke von entenartigen Vögeln abgebildet (Quenstedt, Handb. d. Petrefaktenkunde, 3. Aufl., Taf. 9, Fig. 8—14).

Der eocäne *Protornis* aus dem Glarner Dachschiefer (**Schweiz**) von Lerchengröße scheint systematisch nicht näher definierbar zu sein.

Wir wenden uns nun den Fossilresten aus den Staaten von **Österreich-Ungarn** zu, doch wollen wir uns hier, wie auch betreffs der übrigen noch folgenden Länder auf wenige Andeutungen beschränken, sodaß keine vollständige Aufzählung der Funde erwartet werden darf. Aus der böhmischen Braunkohlenformation (miocän) brachte Bayer (1882) und Laube (8, 9) einige Vogelreste (Enten, Schwan) zur Kenntnis, worauf im Abschnitt über die Enten des Tertiärs bei Gelegenheit der Beschreibung unserer *Anas* cf. *robusta* zurückzukommen sein wird. Laube erwähnt weiters aus dem böhmischen Tertiär einen *Totanus praecursor*. Aus altdilu-

vialen Bildungen von Hundsheim in Niederösterreich werden von FREUDENBERG einige Vogeleinschlüsse, beispielsweise *Tetrao tetrix*, namhaft gemacht. — Die im Jahre 1912 erschienene Arbeit von KOLOMAN LAMBRECHT „Die fossilen Vögel Ungarns" (5) läßt erkennen, daß bis dahin die tertiären Funde, bestehend aus einer Bekassinenfährte im miocänen Sandstein und aus einigen systematisch nicht sicher bestimmbaren Resten aus Pliocänschichten, sehr minimal waren; neuerdings kam durch den eben Genannten (6) die Entdeckung eines Schlangenhalsvogels, *Plotus*, im Pliocän von Tataros (Kom. Bihar) hinzu. Die diluviale Vogelfauna, die wir hier flüchtig berühren wollen (Höhlenfunde, Borsoder Bükkgebirge etc.), hat jedoch bereits im Jahre 1912 nicht weniger als 52 Arten (mit 37 sicher bestimmbaren Species) ergeben. Weitere Arbeiten desselben Autors zeigen, daß sich deren Zahl neuerdings noch erheblich vermehrt hat (LAMBRECHT: Foss. Uhu aus dem ungar. Pleistocän, Aquila 1915; Die erste ungarische präglaciale Vogelfauna, ebenda 1915; Die pleistocäne und prähistorische Vogelfauna der Felsnische am Remeteyegy, Mitteil. a. d. Jahrb. d. K. ungar. geol. Reichsanst., 22. Band; KORMOS, Die Felsnische Pilisszántó, ebenda, 23. Band, 1916. Letztgenannte Fundstätte ergab 83 pleistocäne und holocäne Vogelarten). Nach der erstzitierten Arbeit (5) sind in der ungarischen Diluvialornis häufig anzutreffen Reste von *Tetrao tetrix* und *Tetrao urogallus*, vornehmlich aber, gleichwie in Franken, die Knochen der beiden Schneehuhnarten *Lagopus lagopus* und *Lagopus mutus*, die zur Diluvialzeit in Ungarn ihr bis jetzt bekanntes südlichstes Verbreitungsgebiet erreichten; nach LAMBRECHT besitzt die Mehrzahl der diluvialen Vögel Ungarns einen arktischen Steppen- oder Tundrencharakter. Zu einem ähnlichen Resultat gelangte ČAPEK für Mähren. Nach ihm besteht die diluviale Ornis Mährens aus einer postglazialen Tundren- und Steppenfauna (Bericht über den 5. interna-

tionalen Ornithologenkongreß, Berlin 1910); diese Ornis weist 100 Arten auf (1912). Das Miocän von Kroatien lieferte eine *Fringilla(?) Radobojensis* H. v. Meyer (**13**). Aus den oberen Kreideschichten Siebenbürgens ist von Andrews 1913 ein *Elopteryx Nopcsai* beschrieben worden.

Um hier gleich weiter auf Südeuropa überzugreifen, so treffen wir zunächst in **Griechenland** im Pliocän von Pikermi auf einige fossile Vogelreste, die nach der Bearbeitung durch Gaudry als *Grus Pentelici*, *Gallus Aesculapi* und *Phasianus Archiaci* zu bezeichnen sind. Der zu den Storchvögeln gehörige *Amphipelargus Majori* Lydekker aus dem Unterpliocän der Insel Samos und ein *Struthio* von da dürften kaum mehr zur europäischen Tertiärfauna zu rechnen sein. Aus **Italien** werden vereinzelte Funde aus dem Miocän (*Anas lignifila* Salv. vom Monte Bamboli und *Chenornis graculoides* Portis vom Monte Ceva) und mehrere Arten aus dem Pliocän gemeldet, worüber die Arbeiten von Portis (**16**, **17**) Aufschluß geben. Eine Mitteilung von Regalia 1907 (**19**) bezieht sich außer auf Höhlenreste auf 7 pliocäne Arten aus dem Pisanischen und oberen Valdarno (vgl. auch Canavari, Palaeontographica Italica, vol. VIII, Pisa 1902), worunter ein *Colymbus Portisi* und ein früher als *Fulica* gedeuteter *Podiceps pisanus* sich befinden. Auch von Ristori liegt eine Notiz, Funde vom Monte Bamboli betreffend, vor. In **Spanien** soll sogar ein Juravogel aufgefunden worden sein. So lauten wenigstens die Angaben von Lambrecht (**7**, S. 301 und 486) auf den Fund von Vidal (1902) hin.[1])

---

[1]) Der aus den Kimmeridgeschichten vom Bergzug Montsech (Provinz Lerida) stammende Abdruck sei jedoch verloren gegangen. Haug, welcher in seinem Traité de Géologie (II, 2, p. 1096) dieses katalonische Juravorkommen (Kimmeridge oder Portland) in der Ausbildung der Lithographiesteine kurz bespricht, erwähnt nichts von einem Vogeleinschluß. Nach gefälliger Mitteilung des Herrn Verwalters W. Grimm, der jahrelang den Betrieb der größeren Stein-

Wenden wir unseren Blick dagegen nach Norden, so dürfte außer dem Nachweis von Vogelknochen (*Scaniornis*) im Kreidekalk von Malmö in **Schweden** durch Dames nichts zu berichten sein. **Russland** besitzt, soweit bis jetzt bekannt ist, im Süden des Landes im jungtertiären Kalkstein von Odessa ein Lager von Vogelüberresten (Kormorane).

Wenn wir die westlichen Gebiete Europas vornehmen, so ist betreffs **England** zu bemerken, daß auch daselbst fossile Vertreter der Vogelwelt, und zwar — abgesehen von ganz vereinzelten Resten in der Kreideformation — schon aus dem Eocän nachgewiesen worden sind. Näheres darüber bekundet die Fachliteratur, woraus wir hier nur auf Lydekker (**10**) verweisen wollen. Dasjenige Land aber, das bisher sich am ergiebigsten für die Paläornithologie zeigte, ist **Frankreich.** Die Kenntnis der einzelnen Faunen verdanken wir hauptsächlich den Untersuchungen zweier Autoren: A. Milne-Edwards (**14**) und Cl. Gaillard (**4**); neuerdings hat Paris (**15**) eine Zusammenstellung aller aus Frankreich seither bekannt gewordenen fossilen Vögel gegeben. Wir wollen hier nur die Hauptfundstriche berühren. In Frankreich bergen schon die Eocänschichten ein reiches Material an Vogelresten, so gewiße Schichten bei Rheims (mit dem Riesenvogel *Gastornis*, der auch in Belgien nachgewiesen wurde), der Gyps von Paris und namentlich die Phosphorite vom Quercy (Dep. Lot und Aveyron), einem Landstrich südwestlich vom Zentralplateau. Von einigen weniger belangreichen Fundstellen im Oligocän (Ronzon bei Le Puy im Dep. Haute Loire und Armissan bei Narbonne, Dep. Aude) wollen wir

---

brüche in Solnhofen leitete, befinden sich die Steinbrüche, woraus Lithographiesteine gewonnen werden können, bei der Ortschaft Santa Maria de Máya in der Provinz Lerida. Die Farbe und das Korn des Materials ist ganz dem Solnhofer Stein entsprechend; es fehlen aber die ebenen Ablösungsflächen, auch zeigt sich der Stein gegen stärkere Temperaturerhöhungen sehr empfindlich.

hier absehen. Einer jenen erstgenannten Plätzen im Tertiär gegenüber beträchtlich höher gelagerten Schichtenreihe (aquitanisch, oberoligocän nach neuerer, untermiocän nach älterer Auffassung) gehören die Süßwassertuffe der Limagne im Departement Allier mit dem ergiebigsten Fundort St.-Gérand-le-Puy an. Aus noch jüngerer Tertiärzeit ist weiters von Bedeutung das obermiocäne Lager von Sansan (Dep. Gers), womit die im Isère-Departement gelegene Lokalität La Grive-Saint-Alban trotz der Verschiedenheit des geologischen Auftretens gleichalterig ist. Um einen Überblick über die europäische tertiäre Vogelwelt im allgemeinen zu gewinnen, erscheint es geboten, ein paar Worte über jede dieser drei Faunen, nämlich der vom Quercy, aus dem Allier und von Sansan zu sagen, wobei wir den Darlegungen der genannten Autoren folgen.

In der **eocänen** Fauna der Ablagerung des Quercy sind folgende Abteilungen oder auch Untergruppen der Vögel vertreten: Tagraubvögel (falkoniforme Vögel), auch in den Gruppen der Neuweltgeier (Cathartiden) und Sekretärvögel (Serpentariden), Nachtraubvögel (Strigiden oder Eulen), storchartige Vögel (Ciconiden) mit Reihern (Ardeiden), Wasserläufer (Totaniden), Ralliden und ihnen sich anschließende Formen, Hühnervögel (Galliden) aus der Gruppe der Perdicididen, Flug- oder Wüstenhühner (Steppentauben, Pterocliden) und aus der Reihe der Kletter- und Schreivögel die sog. Picopasseriformen in den Gruppen der Kuckucksvögel (Cuculiden), der Rackenvögel (Coraciden), Ziegenmelker (Caprimulgiden) und Turm- oder Mauerschwalben (Cypseliden). Die wahrscheinlich mit den Mauerschwalben verwandte Gattung *Aegaliornis* ist in der Ablagerung aus dem Quercy besonders häufig; eine Erklärung dafür hat Schlosser (Zittel, **30**, S. 315) gegeben. Dagegen fehlen dieser alttertiären Quercy-Fauna ganz die ausgesprochenen Wasservögel, insbesondere fehlen die Entenvögel (Lamellirostres), die Möwen

(Lariden) und die Ruderfüßer (Steganopoden); das Gleiche scheint auch für die eigentlichen Sperlingsvögel zu gelten. Die Vogelwelt aus den Phosphoriten besitzt ein entschieden tropisches Gepräge: die Sekretäre, die Steppentauben, die Hühner aus der Gattung *Palaeocryptonyx*, die Roller (z. B. *Geranopterus alatus* M.-Edw.) und die Helmvögel (Turakus) und Bananenfresser verleihen ihr einen afrikanischen und indo-malayischen Habitus. Manche Formen lassen sogar Ähnlichkeiten mit jetzt in Amerika lebenden Vögeln erkennen, so ist z. B. *Plesiocathartes europaeus* aus dem Quercylager mit dem heutigen Kondor (*Sarcorhamphus* in Südamerika) verwandt und ein paar Gattungen sollen mit dem brasilianischen Tschaja (*Chauna*) und den Schakuhühnern (Penelopiden) aus Zentralamerika gewisse Beziehungen besitzen. Es dürfte daher die Annahme nicht ungerechtfertigt erscheinen, daß zwischen Südamerika und Europa während der Eocän- oder auch Oligocänzeit eine Art Zusammenhang bestand, welche Landbrücke man sich vielleicht von Südamerika aus über Afrika nach Europa denken könnte (Gaillard, 4, S. 148). Eine beträchtliche Anzahl von Gattungen aus den Phosphoritschichten, wie *Archaeotrogon*, *Aegaliornis*, *Dynamopterus*, *Geranopterus*, *Paraortyx*, *Plesiocathartes*, *Filholornis* und andere, fehlt bereits vollständig in der nächsten genauer bekannten, immerhin weit jüngeren fossilen Vogelfauna aus den Absätzen des Departement Allier, zu der wir uns nun in unsrer Betrachtung wenden.

Die **oberoligocäne** (früher für untermiocän gehaltene) Fauna aus den Süßwasserkalken der Limagne im Departement Allier (im Bourbonnais und in der Auvergne) enthält rund 70 Arten, die sich auf etwa 35 Genera verteilen, wovon eie Hälfte heute noch vorhanden ist. Es sind in dieser Vogelfauna[1]) folgende Gruppen vertreten: Tagraub-

[1]) Besonders reichhaltig an schönen Resten dieser Allierfauna ist das Muséum d'histoire naturelle in Paris, woselbst auch die wich-

vögel (Accipitres) mit Serpentariden, Nachtraubvögel (Eulen oder Strigiden), echte Sperlingsvögel (Passeres), Segler (Cypseliden), Nageschnäbler (Trogones), Spechte (Pici), Papageien (Psittaciden), Tauben (Columbiden), Flughühner (Pterocliden), Hühner (Gallinaceen), Sumpfhühner (Ralliden), Flamingos (Phönicopteriden mit Palälodiden), Kraniche (Gruiden), Reiher (Ardeiden), Storch- und Ibisvögel (Ciconiden mit Ibiden), Regenpfeifer-artige Vögel (Charadriiden, Totaniden) nämlich Strand- und Wasserläufer, Möwen (Lariden), dann Taucher (Colymbiden), Ruderfüßer (Steganopoden) nämlich Scharben (Kormorane), Pelikane und Tölpel (Suliden) und weiters Enten (Lamellirostres). In dieser Fauna herrschen Schwimm- und Sumpfvögel vor, die offenbar einen großen Süßwassersee bewohnten. Die meisten Formen, beispielsweise die Pelikane, die Ibisse, die Flamingos, die Flughühner oder Steppentauben, die Salanganen, die Surukus (*Trogon gallicus*), die Papageien, die Sekretärvögel weisen auf ein warmes Klima hin; Milne-Edwards vergleicht daher das Bild der damaligen Vogelwelt mit dem, das sich heute dem Reisenden an einem der mittelafrikanischen Seen darbietet.

Die **obermiocäne** Fauna des Lagers von Sansan im Departement Gers weist gegen 35 Vogelarten auf. Nachstehende Abteilungen oder Gruppen sind in dieser Fauna enthalten: Tagraubvögel (Adler), Sperlingsvögel, Bananenfresser-ähnliche Formen und Rackenvögel, Hühner, Reiher, Sumpfhühner oder Rallen, Brachvögel und Enten. Es sind gleichfalls viele Wasservögel vertreten, doch nicht in solcher Menge wie in der älteren Fauna aus dem Allier und Bour-

---

tigeren eocänen Funde vom Montmartre und der Gastornis ausgestellt sind, während die Originale der Gaillardschen Arbeit aus der Fauna vom Quercy sich auf eine Reihe von Museen verteilen, wobei außer französischen Sammlungen (Paris, Lyon, Montauban) die Sammlungen in Basel, Berlin und namentlich München (Paläontologische Sammlung des Staates) in Betracht kommen.

bonnais. Unter den Sperlingsvögeln (Passeres: Oscines) werden gewisse Fringilliden mit afrikanischen Formen verglichen. Die oben angeführten Gruppen der Bananenfresser und Rackenvögel sind auf je eine Art mit neuer Gattung gegründet, wovon *Necrornis* den Musophagen nahesteht und der den Coraciiformen oder den Rackenvögeln im weiteren Sinn einzureihende *Homalopus* mit den afrikanischen Hornraben oder Kalaos (*Buceros*), zugleich aber auch mit den Spechten verwandtschaftliche Beziehungen aufweist. Immerhin sind in dieser Fauna gegenüber den älteren Faunen die fremden Elemente bedeutend eingeschränkter. Die Mehrzahl der größeren Gruppen, wozu die einzelnen Arten gehören, ist noch in der heutigen südeuropäischen Ornis vertreten; die Arten selbst sind jedoch sämtlich ausgestorben. Eine Aufzählung aller Sansanarten wird in einem späteren Abschnitt erfolgen, woselbst auch über die gleichalterige Fauna von La Grive-Saint-Alban (Isère) berichtet werden wird.

Auf andere Weltteile als Europa wollen wir in unserer Betrachtung nicht übergreifen. Selbstverständlich hat auch Amerika — ganz abgesehen von den bekannten Kreidevögeln — viel wichtiges paläornithologisches Material geliefert. In neuester Zeit (1915, Shufeldt 25) sind beispielsweise aus dem Miocän, welche Formationsabteilung in ihren Einschlüssen fossiler Vögel unsere Aufmerksamkeit vor allem auf sich zieht, mehrere Vogelreste bekannt geworden. Nähere Beziehungen dieser Formen, die aus verschiedenen Gebieten Nordamerikas stammen und worunter sich Arten aus den Gattungen *Aquila*, *Phasianus*, *Sula*, *Puffinus* und *Uria* befinden, zu unseren hier zu beschreibenden Fossilien sind nicht vorhanden. Aus dem Obermiocän Patagoniens sind bemerkenswerte Vogeltypen beschrieben worden, auf sie einzugehen liegt nicht im Plane unserer Schilderung.

II. Abteilung.

Beschreibung der Regensburger Stücke.

Es liegen aus der Regensburger Tongrube sechs einzelne, nicht zusammengehörige Knochenstücke vor, nämlich: das obere Ende eines Coracoides, der obere Teil eines Metacarpus, ein Halswirbel, das distale Ende eines Oberarmknochens, die proximale Hälfte eines zweiten Coracoides und ein ziemlich großer, ganzer Oberschenkelknochen.

Da die Knochen vom weichen Ton umgeben waren, zeigen sie sich, soweit sie nicht abgebrochen sind, gut erhalten. Bei den beiden Coracoiden fehlt der untere, dünne und breite, der sternale Teil ganz; aus dem Umstand, daß nur die derben, oberen Enden der Knochen erhalten geblieben sind, darf man vielleicht mutmaßen, daß die zwei Hackenschlüsselbeinstücke als Reste eines Fraßes übriggeblieben sind, was möglicherweise auch für die übrigen Knochen, die nicht ganz erhalten sind, gelten mag.

Phalacrocorax praecarbo *nov. sp.*

Figur 3.

Linkes Coracoid. Der Knochen ist auf eine Länge von $4^1/_2$ cm von oben her erhalten; sein unterer, breiter Teil ist abgebrochen. Ich glaube das Stück einem Vertreter der Kormorane zuweisen zu müssen. Der kurze innere Haken, die längliche, verhältnismäßig nicht breite Glenoidalhöhlung, die große im acrocoracoidalen Teile des Knochens gelegene Gelenkfläche für die Furcula, die Form des Kopfes vom Knochen und sonstiges sprechen für diese Ansicht. Die Tuberositas am Kopfe ist schwach ausgebildet, sie überragt kaum den oberen Rand der Claviculargelenkfläche. Leider scheidet die Prüfung der nicht vorhandenen sternalen Partie

des Coracoids aus, die bei den Kormoranen auch manches Charakteristische bietet.

Maße: Die ganze Länge des Knochens wird man auf 7,5 oder gegen 8 cm schätzen können. Die claviculare Gelenkfläche besitzt eine Länge von 9 mm und eine Breite von 6 mm. Die Breite der glenoidalen Höhlung beträgt gegen 1 cm. Die Spitze des „Inneren Hakens“ (= Subclavicularprozeß, Procoracoid) befindet sich fast 2 cm vom äußersten Kopfrand entfernt.

Sonstige Bemerkungen. Das Vorkommen von Kormoranen in unserem Tertiär erscheint auch von allgemeinen Gesichtspunkten aus betrachtet nicht unwahrscheinlich. Aus den tertiären Ablagerungen verschiedener europäischer Gebiete sind bereits Reste solcher Vögel bekannt. Abgesehen von dem in der Literatur schon vor längerer Zeit erwähnten Fund eines Scharbenknochens im untermiocänen Kalk von Mombach bei Mainz sind beispielsweise im Miocän des Orléanais (Faluns de la Touraine) Kormoranknochen (*Graculus intermedius* Milne-Edwards) neben Vogelarten eines Anseriden und eines Reihers nachgewiesen worden. Aus den oberoligocänen Schichten Frankreichs (Allier) sind zwei Kormoranarten bekannt, der *Phalacroc. miocaenus* M.-Edw. sp. von da ist eine der Regensburger Spezies gegenüber kleinere Form; aus dem Obermiocän von Sansan wird jedoch keine besondere Art unseres Genus genannt. In den unterpliocänen Steppenkalken von Odessa, in welchem Gebiete man den lebenden Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) nicht selten antrifft, ist ein großer Kormoran (*Haliaeus fossilis* var. *Odessana major* Widhalm, 26, S. 6, 7, Tafel V) der häufigste Einschluß unter



Figur 3. *Phalacrocorax praecarbo* v. Amm. Linkes Coracoid, proximaler Teil. Natürliche Grösse.

den im Kalk eingebetteten Vogelknochen. Endlich muß hervorgehoben werden, daß auch aus inländischem Tertiär, aus den obermiocänen Rieskalken, ein Kormoran konstatiert worden ist, denn in dem Werk von Dr. Theod. Engel, Geognostischer Wegweiser durch Württemberg, 3. Aufl., 1908 findet sich auf S. 567 unter den tertiären Riesvögeln ein *Carbo risgoviensis* O. Fraas erwähnt. Da die wichtigeren Vogelfundorte des Rieskalkes dem bayerischen Anteil des Rieses zufallen, ist jedenfalls der *Phalacrocorax risgoviensis* auch als ein bayerisches Fossil anzusprechen. In der einschlägigen Arbeit von Oskar Fraas fand ich zwar die eben genannte Art nicht beschrieben oder näher vermerkt vor (S. 15, 3, ist nur angegeben, daß Scharben im Rieskalk vorkommen), doch ist nach dem von Dr. Schütze zusammengestellten Petrefaktenverzeichnis im Engelschen Buche kein Zweifel, daß Fraas eine solche Kormoranart aufgestellt hat, deren Bezeichnung bis jetzt nur ein Sammlungsname geblieben ist. Wegen der fehlenden Beschreibung und Abbildung erscheint eine Vergleichung des Regensburger Fossils mit dem *Phalacrocorax risgoviensis* ausgeschlossen.

Eine Zusammenstellung aller fossilen Phalacrocoracinen giebt Lambrecht am Schluß seiner Plotusarbeit (6, 14 – 24), woselbst der fossile Formenkreis der Steganopoden überhaupt eingehender besprochen ist.

Die Abbildung zeigt den Knochen von der inneren Seite.

Ardea Brunhuberi *nov. sp.*

Figur 4.

1911 Fossiler Vogelknochen (linker Metacarpus), Figur 5, Seite 33 in v. Ammon, Bayerische Braunkohlen und ihre Verwertung.

Oberer Teil eines linken Metacarpus. Gelenkfläche und radialer Vorsprung sind gut erhalten. Die schmale Partie des ganzen Knochens ist nahe unterhalb der oberen An-

satzstelle abgebrochen; im übrigen ist der Knochen auf eine Strecke von $4^1/_2$ cm vom proximalen Rande ab erhalten.

Maße. Die Größenverhältnisse stimmen mit dem betreffenden Knochen des lebenden Purpurreihers (*A. purpurea*) so ziemlich überein, sodaß die Gesamtlänge des ganzen Metacarpus auf $7^1/_2$ cm angeschlagen werden kann. Die größte Breite des Knochens an seinem oberen Ende beträgt mit dem radialen Vorsprung $1^1/_2$ cm; dieser selbst ist etwas über 1 cm lang und im oberen Teile über $^1/_2$ cm breit; die Breite der Artikularfläche (Rolle) mißt rund 7 mm. Oben erscheint die schief gestellte Fläche der Artikularrolle fast eben, diese vertieft sich aber nach hinten und unten beträchtlich. Die innere scharfe Kante der Gelenkrolle springt weit gegenüber ihrer äußeren Kante vor. Länge des kräftigen erbsenförmigen Höckers 3 mm.



Figur 4. *Ardea Brunhuberi* v. Amm. Linker Metacarpus. Natürliche Grösse.

Sonstiges. Die ganze Form des vorliegenden Knochenstückes weist auf einen Vogel aus der Familie der Ardeiden, also auf einen Reiher, hin, und ich glaube sogar, daß unser Fossil eine Art der Hauptgattung *Ardea* selbst darstellt. Die verhältnismäßig geringe Größe der oberen Partie des Knochens, seine Gestrecktheit und Zierlichkeit, die lange und schlanke Form des radialen Vorsprunges, der oben ziemlich weit vorgreift, bestätigen diese Ansicht.

Bemerkungen. Fossile Reiherknochen wurden im europäischen Miocän mehrmals angetroffen. So haben beispielsweise die obermiocänen Lager von Sansan (*Ardea perplexa* Milne-Edwards, Humerus), von Steinheim (*Ardea similis* O. Fraas, unteres Ende einer Tibia) und aus dem Ries (*Ardea* sp. s. Engel, Geogn. Wegw. durch Württ., 3. Aufl., S. 567) Reiherreste geliefert. Außerdem werden noch be-

treffs tertiärer Reiher in der Literatur erwähnt, jedoch als unzureichend diagnostiziert angegeben eine *Ardea aurelianensis* Milne-Edwards aus dem Miocän des Orléanais und *Ardea formosa* M.-Edw. aus dem Oberoligocän des Allier (s. Lydekker, **10**, Einleitung, p. VII). Weiters sei bemerkt, daß Hermann v. Meyer aus den oberen Corbiculaschichten (Untermiocän) von Weisenau im Mainzer Becken zwei Reiherarten (*Ardea effosa* und *Ardea latipes* nambaft gemacht hat (s. Lepsius, Geol. v. Deutschl. S. 623).

Die Abbildung, Figur 4, zeigt das Knochenstück von der inneren Seite.

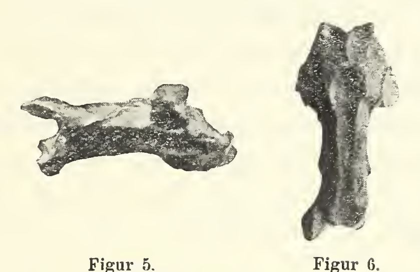
Botaurites avitus v. Amm.

Figur 5 und 6.

Ein Halswirbel, etwa der 7. oder 8. von oben her. Die längliche Form, sowie die schlanke und dünne Beschaffenheit des Wirbelknochens, auf dessen Unterseite eine deutlich begrenzte Längsrinne verläuft, lassen das Stück einem Vertreter der Reiherfamilie zugehörig erkennen.

Maße und Beschreibung. Der Wirbel besitzt eine Länge von rund 3 cm, in seiner Mitte ist er 6 mm hoch oder breit. Die vorderen seitlichen Gelenkflächen (die Superficies articulares der Processus obliqui) haben je eine Länge von 5 mm und eine Breite gegen 3 mm. Die durch einen leichten Kiel beiderseits eingefaßte Längsrinne im basalen Teil des Wirbels ist 2 mm breit. Der unten weit nach vorn vorstehende Ring des Carotidenkanals springt etwa 6 mm von der Wirbelaxe nach unten vor. Der obere Teil des Ringes oder besser gesagt Halbringes (gebildet aus Rippenrudimenten, Pleurapophysen, verwachsen mit den Wirbelfortsätzen) ist (was jedoch kein besonderes Merkmal unserer Art bildet) mit den vorderen seitlichen Gelenkflächen in unmittelbarem Zusammenhang. Die Breite dieses den Kanal

(worin Blutgefäße und ein Nervenast verlaufen) umschließenden Knochenbandes beträgt da, wo der Kanal am Wirbelkörper angrenzt, etwa 1 cm. Unten am Halbring sind drei Kanten sichtbar, eine in der Mitte und zwei seitlich stehende; vor der mittleren befindet sich vorn eine kleine Einbuchtung. Außer dem neurozentralen Hauptkanal und dem in der vorderen Partie des Knochenstückes befindlichen großen Carotidenloch ist noch eine in der Längsrichtung gelegene



Figur 5. Figur 6.
Botaurites avitus v. Amm.
Halswirbel, 5 seitliche Ansicht, 6 von unten. Natürliche Grösse.

Durchbrechung vorhanden. Diese ist paarig angeordnet; sie beginnt am vorderen Hauptgelenk, ist etwas nach unten geneigt und endigt hinten am Carotidenring; ihr Ausgang ist auf Figur 6 an der rechten Seite (vom Beschauer aus) durch eine kleine etwas dunklere Stelle neben der vorne am Bild durch Beschädigung des Stückes löffelförmig verbreiterten Mittelrinne zu sehen.

Auf den Seitenteilen des Hauptkörpers vom Wirbel bemerkt man eine in der Mitte verlaufende leicht vorstehende Linie, von der, bevor sie noch das hintere Ende des Wirbels erreicht hat, eine zweite, stärker ausgebildete und daher schärfer vortretende Linie spitzwinkelig von vorn und oben abzweigt.

Besehen wir uns nun die Reihervögel selbst, so finden wir, daß die Größenverhältnisse des vorliegenden Stückes auf einen Ardeiden von der Tracht unserer Rohrdommel passen.

Sonstiges. Der Auffassung, daß ein rohrdommelartiger Herodier in Betracht kommt, scheint auch das zuletzt angegebene Merkmal der seitlichen Skulptur am Wirbel nicht zu widersprechen. An den Halswirbeln des lebenden *Botaurus stellaris*, der gemeinen Rohrdommel, ist zwar eine solche Ausbildung nicht in der geschilderten Weise zu erkennen, aber es sind doch Andeutungen davon vorhanden. Da mir ein größeres osteologisches Material jetzt nicht zu Gebote steht, ich auch in der mir gegenwärtig zugänglichen Literatur nichts Entscheidendes finde, vermag ich mich über den systematischen Wert der erwähnten Skulptur nicht näher zu äußern: es kann eine besondere Eigenschaft einer einzelnen Art, einer fossilen Form, sein, es könnte dieser Ausbildung aber auch eine generische Dignität zukommen, in welchem Falle wohl die Gattung nahe bei *Botaurus* ihre Stellung hätte. Ich werde übrigens die Sache noch weiter verfolgen. Zurzeit trage ich nach dem Vorgebrachten kein Bedenken, unser Stück wenigstens in die Nähe des ebengenannten Genus zu stellen und heiße es vorderhand, da eine direkte Einreihung in die Gattung *Botaurus* nicht genügend sicher erweisbar ist, *Botaurites avitus*. Das charakteristischste Merkmal für die Form wäre sonach die winkelig gebrochene Linienskulptur auf den seitlichen Körperteilen des Wirbels.

Bemerkungen: Aus dieser Reihergruppe der Rohrdommeln scheinen bis jetzt allerdings noch keine fossilen Reste von europäischen Fundorten beschrieben worden zu sein. Daß die Gruppe schon zur Tertiärzeit in unseren Landen heimisch war, dürfte gewiß nichts Unwahrscheinliches an sich haben. Aus dem älteren Tertiär (Eocän) Amerikas (Spanish John Meadow, Wyoming) wird übrigens auf Grund des Fundes eines Tarsometatarsusendes eine rohrdommelähnliche Form angegeben, nämlich *Botauroides parvus* Shufeldt (25, p. 33) 1915. Die Dimensionen dieses

neuen amerikanischen Fossils bleiben noch hinter der kleinen Rohrdommel *Ixobrychus exilis* Gmelin sp. (Nordamerika) zurück.

Abbildung: Die Figur 5 bringt die seitliche Ansicht des Wirbels zur Schau, das im Bilde links (vom Beschauer aus) befindliche Ende ist der hintere Teil des Wirbels. Von den im Winkel gestellten Streifen auf der seitlichen Fläche des Wirbels ist die schräge Linie im Verlauf nach oben deutlich zu erkennen, die untere, wagrecht laufende Linie fällt gerade mit dem Oberrand des Schattens, der bei der gewählten Beleuchtung auf der Figur liegt, zusammen. Figur 6 zeigt den Wirbel von der unteren Seite, die dickere Partie ist dessen vorderer Teil; man sieht deutlich die Längsrinne, die vorne in den am Hinterrand etwas verletzten Carotidenkanal mündet; der Vorsprung am Hinterrande des Wirbels (unten links) ist ein Teil der rechten Postzygapophyse.

Anas cf. robusta Milne-Edwards.

Figur 7.

Das Stück besteht aus dem unteren Ende eines rechten Oberarmknochens (Humerus). Die Gestalt der Epiphyse weist auf einen Vogel der Enten-Gänsegruppe (Anseriden) hin, welche Familie zahlreiche Reste im Tertiär, speziell auch in der obermiocänen Abteilung desselben, namentlich aus der Gattung *Anas* hinterlassen hat.

Maße. Das erhaltene Trumm stellt das unterste Viertel des Knochens dar, dessen ganze Länge auf ungefähr 12 cm oder auch etwas darüber veranschlagt werden kann. Die Breite des Knochens am unteren Ende beträgt gegen 2 cm, die Länge des verlängerten, schief stehenden Condylus, woran der Radius gelenkt, rund 1 cm, die Breite des inneren, mit der Ulna in Verbindung stehenden Condylus gegen 7 mm. Die Breite des Eindrucks vom Musculus brachialis inferior kann auf 4 mm bei einer Länge von rund 1 cm angegeben werden.

Sonstiges. Wegen der derben, bauchigen Form der beiden Condylen, der Form des Umrisses vom Eindruck des eben erwähnten inneren Armmuskels und einiger sonstiger Kennzeichen hat man das Beinstück einer Art aus der Reihe der Lamellirostres (Anseres) zuzuteilen. Innerhalb dieser Abteilung sind bei den einzelnen Untergruppen und Genera, wie aus der Darstellung von Milne-Edwards (**14**, I, S. 114—117) hervorgeht, mannigfache Variationen in der Ausbildung des Humerus zu beobachten. Soweit im vorliegenden Falle ein Urteil über den Knochen, dessen größter Teil weggebrochen ist, gefällt werden kann, möchte ich glauben, ihn am ehesten mit dem ungefähr gleichgroßen Stück des Humerusendes vergleichen zu können, das Milne-Edwards (**14**, I, S. 155, Taf. 25, Fig. 23—25) als *Anas robusta* beschreibt und abbildet.

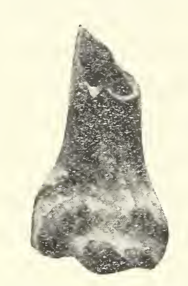


Fig. 7. *Anas* cf. *robusta* Milne-Edwards. Humerus, distales Ende. Natürl. Grösse.

Nach den Größenverhältnissen gehört unsere Art zu einer Form, die die Größe der gemeinen Ente weit überschreitet, andrerseits darin der Hausgans um ein Beträchtliches nachsteht.

Bemerkungen. Die *Anas robusta* von Sansan ist die einzige Entenform aus den obermiocänen Schichten, der unser Fossil hinsichtlich seiner Größe entspricht. Eine nähere Beziehung drückt sich namentlich aus in dem gestreckt eiförmigen und merklich vertieften (auf unserem Bilde leider nicht besonders scharf sich abhebenden) Eindruck des Inneren Armmuskels (Brachialis inferior oder des Kurzen Beugers des Vorderarmes). Milne-Edwards hebt dieses Merkmal an der *robusta* besonders hervor und erblickt darin einen wesentlichen Unterschied gegenüber der Ausbildung bei den Gänsen. Aus diesem Grund kann auch unser Stück mit dem *Anser Oeningensis* nicht in engere

Beziehung gebracht werden. Ich würde dasselbe direkt mit der Sansaner Spezies vereinigen, wenn nicht folgende Punkte in Betracht kämen. Einmal ist nämlich trotz der im allgemeinen übereinstimmenden Dimensionen bei der *robusta* ein klein wenig kräftigerer Bau zu bemerken, was sich insbesondere in der Breite der Diaphyse kundgiebt, fürs zweite ist bei *robusta* der innere Condylus nach der Abbildung (**14**) breiter als an unserem Stück. Damit steht in Zusammenhang, daß die den Condylus nach einwärts begrenzende leichte Furche am unteren Knochenrande nicht so weit gegen die Mittellinie des Knochens, als es sich sonst bei Enten- oder Gänsearten zeigt, vorgeschoben erscheint; es könnte übrigens auch sein, daß an der im Werke von Milne-Edwards befindlichen Figur der Zeichner des Stückes, woran nach dem Text die innere Seite ohnedem verletzt war, die Partie nicht ganz korrekt wiedergegeben hat. Einen ähnlich starken Eindruck des Brachialis inferior, wie er oben vermerkt wurde, zeigt auch der *Phasianus altus* von La Grive-Saint-Alban (Fig. 6 der Tafel bei Lydekker, **11**). Abgesehen von anderen Momenten verbieten schon die etwas größeren Dimensionen und die derbere Ausbildung des Knochens (die Condylen sind z. B. kräftiger gestaltet) beim letztgenannten Fossil eine Vereinigung unseres Stückes mit ihm.

Da für unser Fossil die Aufstellung einer neuen Art nicht genugsam begründet wäre, halte ich es nach dem bisher Gesagten für das Geeignetste, die Bezeichnung *Anas* cf. *robusta* zu wählen. Daß die *robusta* zur jüngeren Tertiärzeit auch bei uns zu Hause war, hat große Wahrscheinlichkeit für sich: selbst Lydekker (**10**, S. 116) ist geneigt, ein Knochenstück (unteres Ende des linken Tarsometatarsus eines weiblichen Individuums) aus dem Rieskalk vom Hahnenberg bei Lierheim zu der in Rede stehenden südfranzösischen Art zu stellen. Nach dem zuletzt genannten Autor

läßt sich die Größe der *Anas robusta* mit der von der Bläß- oder Lachgans, *Anser albifrons*, vergleichen.

Enten und nächst Verwandte **aus dem europäischen Tertiär.** Fossil sind ganz typische Enten schon aus dem Oligocän bekannt, Gänse und Schwäne kommen gleichfalls bereits im Miocän oder etwas tiefer vor. Zur Ordnung der Anseres rechnet, nebenbei bemerkt, Shufeldt (**23**, II. Teil, p. 339) auch die Familie der Gastornithiden (eocän). — Aus dem oberen Tertiär Italiens hat Gastaldi vom Monte Bamboli (miocän oder wahrscheinlicher unterpliocän) einen fossilen Vogel aufgeführt (Memor. della R. Accad. delle Scienz. di Torino, ser. II, vol. XXIV, 1868, p. 225), über welchen unter der Bezeichnung *Anas lignifila* Salvadori sich späterhin (1884) Portis äußerte (**16**, 1884, p. 371, S.-Abz. p. 13). Das Fossil ist eine zweifellose Entenform, eine nähere Vergleichung mit unserem Stück läßt sich aber nicht anstellen, ebenso auch nicht mit dem systematisch nicht gesicherten *Chenornis graculoides* Portis (**16**, 1884, p. 364, S.-Abz. p. 6—13) vom Monte Ceva, welche Art Merkmale verschiedener Vogelgruppen in sich vereinigen soll. Aus dem französischen Pliocän konnte Depéret (Les Anim. plioc. de Roussillon, p. 129, tab. 13, fig. 1: Mém. de la soc. géol. de France, Paléontologie, tome 3, Paris 1892) einen *Anser anatoides* (Tibia) — eine kleine, wohl der asiatisch-afrikanischen Gruppe *Nettapus* nahestehende Form — nachweisen. Vereinzelte fossile Entenreste werden selbst aus Belgien gemeldet (s. Notes on fossil Anseres in Shufeldt, **23**). Was nun Frankreich weiters betrifft, so enthält die oberoligocäne Paläofauna des Bourbonnais (Dep. Allier) nach Milne-Edwards drei Entenarten: *Anas Blanchardi*, *A. consobrina* und *A. natator*, denen sich aus gleichaltrigen Schichten von Puy-de-Dôme anschließen *Anser* sp. (Lydekker, **10**, p. 105) und *Fuligula arvernensis* Lydekker (**10**, p. 122). Unter den genannten Arten ist die wichtigste und häufigste die *Anas*

Blanchardi Milne-Edwards, eine verhältnismäßig kleine Art von der Größe etwa der rezenten, mit ihr jedoch nicht näher verwandten Brautente, *Lampronessa sponsa* (Länge des Humerus 0,075 m). Milne-Edwards konnte seine *A. Blanchardi* auch im Tertiärkalke von Weisenau im Mainzer Becken nachweisen (**14**, Taf. 24, Fig. 18—21, unteres Humerusende). Desgleichen bestimmte Laube Vogelreste aus der Braunkohle von Skiritz bei Brüx als zu *Anas Blanchardi* gehörig (**9**, Taf. I); aus den Preschener Tonen bei Bilin beschrieb der gleiche Autor (**8**, Taf. I) einen *Cygnus bilinicus* Laube (Unterarmstück mit Metacarpus). Sonst wird aus Böhmen aus dem Basalttuff von Warnsdorf und dem Polierschiefer von Skalitz noch eine *Anas? basaltica* Bayer und eine *Anas? Skalicensis* Bayer (Über zwei neue Vogelreste aus der böhmischen Tertiärformation, Sitzungsber. d. Kgl. Böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1882, S. 60) erwähnt, doch ist deren systematische Stellung zweifelhaft.

Aus den mit dem Regensburger Ton in gleichem geognostischen Niveau stehenden Bildungen sind als Einschlüsse von Entenvögeln zu verzeichnen: von Sansan drei, wenn auch nur in verhältnismäßig dürftigen Resten erhaltene Arten *Anas velox*, *Sansaniensis* und *robusta*; von Oeningen *Anas Meyeri* und *Anser Oeningensis*; von Steinheim *Anser* sp., *Anas cygniformis*, *A. atuva*, *A. velox* und eine sogenannte *Anas Blanchardi*, die auch aus dem Ries angegeben wird, aus welchem Gebiete schon oben die *Anas robusta* Milne-Edwards genannt wurde.

Unter den südfranzösischen Formen hat die *Anas velox* Milne-Edwards die Größe der rezenten Krikente (*A. crecca*), während die *A. Sansaniensis* Milne-Edwards nahezu die Dimensionen der *A. boscas* erreicht. — Als *Anas Meyeri* Milne-Edwards (H. v. Meyer, **13**, p. 130, Taf. 30, Fig. 4; Milne-Edwards, **14** I, S. 128, II, S. 590) von Oeningen ist ein kleiner Entenfuß mit kurzem Tarsometatarsus benannt. Diese

Art, *A. Meyeri*, war, wie Lydekker bemerkt, beträchtlich kleiner als die in Südasien lebende *Anas poecilorhynchus* Pennant (Ind. Zool. 23. Tb. 13, f. 1). Ein schönes, großes Stück (Londoner Museum) ist *Anser Oeningensis* H. v. Meyer sp. (**13**, S. 126, Taf. 30, Fig. 2, Milne-Edwards, **14**, I S. 128, II S. 590; abgebildet gleichwie vorige Art auch in Heer, Urwelt der Schweiz, 2. Aufl., S. 434). An dieses Fossil könnte man für die Bestimmung unserer Regensburger Ente denken, aber die beträchtliche Größe der Öninger Gans — sie ist kleiner als die gemeine Gans, aber größer als die Lachgans und die Nilgans — verbietet die Annahme näherer Beziehungen. Ein Blick auf die Abbildung des *Anser Oeningensis* in der Palaeontographica genügt, um sich zu überzeugen, daß diese Art selbst bei der Annahme, die Knochenpartien erschienen durch den Gebirgsdruck etwas breiter, eine erheblich massigere und robustere Form als das Regensburger Fossil darstellt. — *Anas cygniformis* Osk. Fraas (Coracoid, etwas kleiner als vom Schwan) und *Anas atava* O. Fraas (Femur, etwa nahezu von den Dimensionen des Femurs der Hausgans) von Steinheim (Fraas **3**, S. 46, Taf. X, Fig. 1 bzw. 2) sind große Formen, deren systematische Stellung noch nicht vollständig gesichert erscheint. — Die *Anas Blanchardi* wird von O. Fraas aus Steinheim ausdrücklich (**3**, S.-Abz. S. 47) angeführt; Milne-Edwards berichtet darüber in seinem Werk (**14**) auf S. 576 und versetzte auf Grund der Bestimmungen von Fraas den Steinheimer- und Rieskalk irrtümlich in sein Untermiocän. Späterhin machte Quenstedt in seinem Handbuch der Petrefaktenkunde (3. Aufl., 1885, S. 142) darauf aufmerksam, daß gleichwohl zwischen der Steinheimer *Blanchardi* und der typischen französischen Art gewisse Verschiedenheiten bestehen. Jene ist vielmehr, was auch Lydekker (**10**, S. 117) annimmt, höchst wahrscheinlich identisch mit einer der Entenformen aus dem Ries, und zwar mit derjenigen, die

er als *Anas* sp. vom Hahnenberg bei Lierheim bezeichnet hat (**10**, p. 117). Einzelne der Entenreste aus dem Rieskalk sind in der Münchner Paläontologischen Staatssammlung mit den Bezeichnungen *Anas velox* und *A. Sansaniensis* versehen, und auch ZITTEL (**28**, S. 838) giebt an, daß sich unter den verschiedenen, im Rieser Süßwasserkalk (Hahnenberg) enthaltenen Entenarten wahrscheinlich diese beiden Spezies, *velox* und *Sansaniensis*, befinden. Es kommt aber für das Ries insonderheit noch die eben erwähnte, von LYDEKKER als *Anas* sp. (**10**, p. 117) bezeichnete Form in Betracht, die sich von der älteren, wahren *Blanchardi* durch ein wenig stärkere Dimensionen unterscheidet und die, wenn sie sich später auf Grund einer genauen Durcharbeitung des reichen paläornithologischen Riesmateriales, welches einer gründlichen monographischen Behandlung noch harrt, als feststehend erweisen sollte, vielleicht passend als *Anas Risgoviensis* benannt werden könnte. Endlich möge noch angeführt werden, daß auch aus dem Dinotheriensand von Günzburg a. D. Vogelreste bekannt geworden sind, die als Entenknochen zu deuten sind (ZITTEL **28**, S. 837).

Die Abbildung (Figur 7) zeigt das Knochenstück von der vorderen Seite.

Gallus longaevus *nov. sp.*

Figur 8.

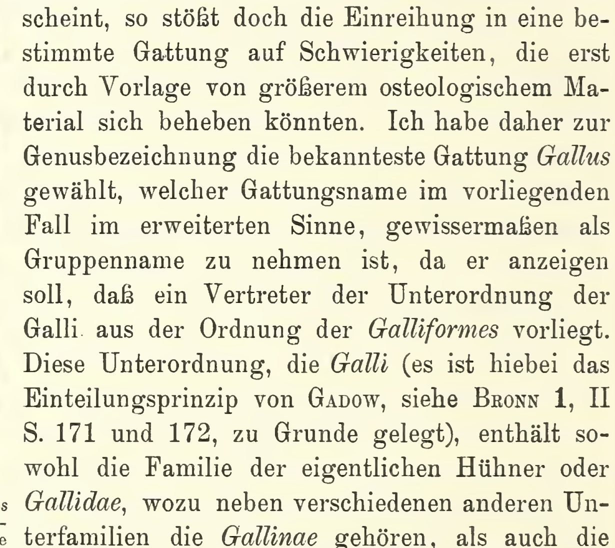
Das Knochenstück zeigt das obere Ende eines linken Coracoids. Der Knochen ist auf eine Länge von $5^1/_2$ cm erhalten, der distale Rand mag von der Abbruchstelle etwa noch einen oder anderthalb Zentimeter nach abwärts gereicht haben, sodaß ein Vogel von stattlicher Größe angenommen werden darf.

Die langgestreckte Gestalt des Knochens, seine Massigkeit, die schwache Ausbildung der Unterclavicularapophyse,

die seichte und quer verlängerte Gelenkgrube für den Ansatz des Schulterblattes, das Zurücktreten einer Tuberositas und Sonstiges deuten auf einen hühnerartigen Vogel hin.

Maße: Die ganze Breite am oberen Ende beträgt wenig mehr als 1 cm, ungefähr das gleiche Maß trifft auch auf die Länge der Glenoidalgrube zu. Breite der Skapulargelenkfläche 7 mm, deren Länge zwischen $^1/_2$ und 1 cm. Die ganze Länge des Knochens wird man auf $6^1/_2$ bis 7 cm anzunehmen haben (also nahezu die Länge des Coracoids von einem Pfau, 8 cm).

Bemerkungen. Wenn nun auch die Zuteilung unseres Knochenstückes zu den Hühnervögeln begründet erscheint, so stößt doch die Einreihung in eine bestimmte Gattung auf Schwierigkeiten, die erst durch Vorlage von größerem osteologischem Material sich beheben könnten. Ich habe daher zur Genusbezeichnung die bekannteste Gattung *Gallus* gewählt, welcher Gattungsname im vorliegenden Fall im erweiterten Sinne, gewissermaßen als Gruppenname zu nehmen ist, da er anzeigen soll, daß ein Vertreter der Unterordnung der Galli aus der Ordnung der *Galliformes* vorliegt. Diese Unterordnung, die *Galli* (es ist hiebei das Einteilungsprinzip von Gadow, siehe Bronn **1**, II S. 171 und 172, zu Grunde gelegt), enthält sowohl die Familie der eigentlichen Hühner oder *Gallidae*, wozu neben verschiedenen anderen Unterfamilien die *Gallinae* gehören, als auch die Familien der Großfußhühner oder Wallnister (*Megapodidae*) und die der Hokkovögel (*Cracidae*).



Figur 8. *Gallus longaevus* v. Amm. Coracoid, ober. Ende Natürl. Grösse.

Nach Gadow ist theoretisch anzunehmen, daß die Galli eine ziemlich alte Gruppe sind. Von den beiden letztgenannten Familien, die die Gruppe der morphologisch älteren Peristeropoden darstellen, fehlt nach jenem Autor fast alle

Kenntnis fossiler Formen. Da sich der Blick auf die ganze Hühnergruppe aufgetan hat, möge hier als kleines Einschaltkapitel eine gedrängte Übersicht über die bis jetzt bekannten wichtigeren Funde gestattet sein.

Fossile Hühner (tertiäre): Reste von Hühnervögeln sind schon aus dem älteren Tertiär bekannt. Der Truthahn (*Meleagris*) z. B. geht bis in die Oligocänzeit zurück, wenigstens werden Reste von ihm aus noradmerikanischen miocänen oder vielmehr oligocänen Schichten gemeldet. Um gleich bei Amerika zu bleiben, so sei erwähnt, daß aus dem Eocän von Wyoming ein *Gallinulloides* und aus dem Eocän von Patagonien ein *Anissolornis excavatus* Ameghino aufgeführt wird; von letztgenannter Art ist ein Bruchstück eines Tarsometatarsus beschrieben, es gehört zu den Gallinae, möglicherweise zu den Phasianiden (Flor. Ameghino, Sur les oiseaux fossiles de Patagonie, p. 93, Boletin del Istituto geografico Argentino, tome XV, cah. 11 und 12, Buenos Ayres 1895); auf den *Phasianus mioceanus* Shufeldt (Nebraska) wird bei Beschreibung des nächsten Fossils näher Bezug zu nehmen sein, außerdem giebt es auch einen eocänen *Palaeophasianus meleagroides* Shuf., einen oligocänen *Phasianus americanus* Shuf. und einen *Phas. Alfildae* Shuf. — Aus ganz jungen diluvialen Bildungen Mitteleuropas — um auch diese flüchtig zu streifen — werden Birkhahn und Auerhahn (*Tetrao*) aufgeführt, ebenso Knochen vom Rebhuhn (*Perdix*), von der Wachtel (*Coturnix*) und vom Schneehuhn (*Lagopus*), welch' nordische Form in Knochenhöhlen weit verbreitet angetroffen wird. Ein mit der malayischen Straußwachtel (*Cryptonyx*) in Verbindung gebrachtes Fossil enthält das französische Pliocän: *Palaeocryptonyx Donnezani* Depéret. Diese Gattung ist schon in den eocänen Phosphoriten aus dem Quercy vorhanden. Zu den Perdiciden gehört auch, gleichwie es bei den nächstfolgenden Genera der Fall ist, *Paraortyx* Gaillard vom Quercy. Im französischen

Eocän (Pariser Gyps und Phosphorite) kommt das Genus *Palaeortyx* vor, so benannt, weil die Arten dieser alten Vogelgattung nach MILNE-EDWARDS in der äußeren Form eine gewisse Ähnlichkeit mit den nordamerikanischen Baumwachteln oder den Colinhühnern (*Ortyx*) gehabt haben dürften. *Palaeortyx* ist jedoch nicht auf das Eocän beschränkt, sondern findet sich auch im Oligocän (Allier) und Miocän (nach DEPÉRET und LYDEKKER s. Verzeichnis in GAILLARD **4**, S. 143); MILNE-EDWARDS vermutet, daß die von H. v. MEYER aus Weisenau als *Perdix* angegebene Vogelversteinerung auch ein *Palaeortyx* sei. *Taoperdix* von Rebhuhngröße im französischen älteren und mittleren Tertiär. *Palaeoperdix* ist in drei Arten aus Sansan bekannt. Aus dem französischen Miocän werden weiters noch die nachstehenden Arten beschrieben. Der *Phasianus Desnoyersii* MILNE-EDWARDS, von dem ein Metacarpus vorliegt, aus den Faluns der Touraine besaß die Größe etwa des schönen indischen Glanzhuhnes (*Lophophorus*), der *Phasianus medius* M.-EDW. von Sansan (Stück eines Tarsometatarsus) war kleiner als der heutige Silberfasan, während der *Phasianus altus* M.-EDW. (Metatarsus, Tibia und Phalangenknochen) von Sansan an die Größe eines Pfaues heranreichte; ein genügender Grund unser Stück mit ihm näher in Verbindung zu bringen, besteht jedoch nicht. Er besitzt übrigens eine größere horizontale Verbreitung, da *Ph. altus* in dem jüngeren Miocän von Grive-St.-Alban (DEPÉRET **2**, p. 284, und LYDEKKER **11**, p. 519, Teile der Tibia, des Tarsometatarsus, Humerus und Femur, sowie Ulna und Metacarpus) und, was uns noch mehr interessiert, in den Schichten von Oeningen (distales Ende vom linken Tibiotarsus, LYDEKKER **10**, p. 141) und sogar an einer bayerischen Lokalität, bei Attenfeld, aufgefunden wurde. Ein *Gallus Steinheimensis* EB. FRAAS wird in ENGELS Geognost. Wegweiser durch Württemberg (3. Aufl., Stuttgart 1908, S. 567) genannt. Aus dem Pliocän Frank-

reichs ist ein *Gallus Bravardi* Gervais, dem Haushuhn nahestehend, aber erheblich größer, bekannt, und der Vollständigkeit halber füge ich noch an, daß das Pliocän von Attika (Pikermi) einen *Phasianus Archiaci* Gaudry, dem gemeinen Fasan vergleichbar, und einen *Gallus Aeskulapi* Gaudry, dem Sonneratshuhn ähnlich, geliefert hat.

Abbildung: Figur 8, Ansicht von hinten.

Phasianus augustus *nov. sp.*

Figur 9 und 10.

Linkes Femur von 10 cm Länge; unversehrt, nur die Schneide des Trochanterkammes ist abgewetzt.

Knochen langgestreckt, schmal. Auf der Hinterseite eine Konkavität. Kopf des Knochens vorstehend, gut ausgebildet; deutlicher Hals. Grübchen für das Ligamentum teres ziemlich breit, flach, nur an einer Stelle stärker vertieft. Trochanter kräftig und vorspringend. Auf der Vorderseite des Knochens fehlen in der unterhalb des Trochanterkammes gelegenen Partie deutliche pneumatische Öffnungen, doch sind solche wenigstens angedeutet. Knochenröhre lang, gedreht, nach vorn leicht konvex gekrümmt. Die Fossa intercondyloidea ist vorn breit, von starken Rändern eingefaßt. Innerer Condylus stark abgeplattet. Der mit der Tibia artikulierende Teil der äußeren Rolle — der tibiale Rollkamm (Roll-Leiste) am äußeren Condylus oder die Crête péronéotibiale — ziemlich stark vorspringend.

Maße: Die Länge des Beines beträgt rund 10 cm, die Breite der Endstücke unten und oben 2 cm, Breite in der Mitte der Knochenröhre 1 cm, die Breite der Fossa intercondyloidea etwa 1 cm, die Breite der Vertiefung am proximalen Ende zwischen Kopf und Trochanterkamm circa 11 mm.

Sonstiges. Die langgestreckte Gestalt des Knochens,

seine Schlankheit und die Konkavität auf der hinteren Seite kommen namentlich in Berücksichtigung. Dem ganzen Bau des Knochenstückes nach wird man es einem Angehörigen der Hühnervögel zuzuschreiben haben, in welcher Haupt-



Figur 9. Figur 10.

Phasianus augustus v. Amm.

9 Ansicht von der inneren Seite, 10 seitliche Ansicht von aussen. Natürl. Grösse.

gruppe das Fossil wohl am besten in der Unterfamilie der Gallinae oder Phasianinae seinen Platz findet. Auch der Oberschenkelknochen der Rallidae oder Sumpfhühner be-

sitzt eine Krümmung, und der vorstehende Kopf unseres Stückes scheint sogar für eine Zuweisung zu dieser Familie zu sprechen, aber einige andere der oben aufgezählten Merkmale geben doch für Einreihung in die Gruppe der eigentlichen Hühner den Ausschlag. Die bei uns lebenden Ralliden sind ohnedem nur kleine Formen; auch die aus dem europäischen Miocän bis jetzt bekannten Arten stehen an Größe dem hier behandelten Fossil gegenüber sehr zurück. Bei einigen Rallidenformen ist zugleich der Kopf des Femurs etwas nach ein- und abwärts gebogen (z. B. bei *Gallinula chloropus* var. *pyrrorrhoa* A. Newton, Milne-Edwards et Grandidier, Hist. natur. des oiseaux de Madagascar, pl. 241^{A}, f. 6), was bei unserem Stück nicht zutrifft. Die Ralliden sind — nebenbei bemerkt — eine alte Vogelgruppe, man kennt ihre Reste vom älteren Tertiär an und es scheint, als ob ihre Wurzeln bis zur mesozoischen Zeit hinaufreichen (s. Gadow in Bronn **1**, II S. 101).

Der vorstehende Kopf am Oberschenkel bildet freilich kein besonderes Kennzeichen der Hühnervögel, doch zeigt sich der Femurkopf gleichwohl beim Fasan etwas vorgezogen. Unter den oben angegebenen Merkmalen unseres Fossils spricht für die Zuteilung zum Genus *Phasianus* insbesondere einmal, daß auf der vorderen Seite des Knochens die Fossa intercondyloidea eine ansehnliche Breite hat und mit kräftigen Rändern versehen ist, und zweitens, daß auf der Rückseite der innere Condylus stark abgeplattet ist. Die Krümmung des Knochens mag vielleicht beim lebenden Edelfasan etwas stärker sein als an unserem Stück, auch erweist sich bei jenem die tibiale Rolleiste nicht so stark ausgeprägt, d. h. vorstehend, welchem Punkt vielleicht keine größere Bedeutung zukommt. Aber auf ein Merkmal legt Milne-Edwards (**14**) nachdrücklichst Gewicht: auf das Vorhandensein von pneumatischen Öffnungen nahe am oberen Endstück auf der Vorderseite des Femurknochens von

Phasianus. Derlei Öffnungen, die übrigens bei den einzelnen Individuen in wechselnder Ausbildung auftreten, lassen sich wenigstens in einiger Größe am vorliegenden Exemplar nicht mit Sicherheit erkennen, sind jedoch durch rauhere Oberflächenbeschaffenheit der Gegend unterhalb des Trochanterkammes, vielleicht sogar durch eine $^1/_2$ cm lange horizontale, mit Gesteinsmasse erfüllte linien- oder spaltförmige Einsenkung, die auch auf der Abbildung sichtbar ist, angedeutet. Gleichwohl wird man, wie es — wenigstens für die älteren Formen von *Phasianus* — scheint, den Löchern am Trochanter keinen zu großen generischen Wert beizulegen haben (vgl. Shufeldt **25**, S. 62, S.-Abz.). Shufeldt (**25**, p. 60—62, Tab. 13, fig. 94 u. 96) führt in seiner Abhandlung über die fossilen Vögel der Marsh-Sammlung der Yale-Universität den Humerus eines *Phasianus mioceanus* Shuf. aus dem Miocän von Nebraska vor und glaubt ein aus denselben Schichten stammendes Femurstück (proximales Ende), das sonst dem des *Phasianus colchicus* sehr ähnlich sieht, aber keine Löcher zeigt, zu der gleichen Art, nämlich zu *Phasianus mioceanus* ziehen zu dürfen. Dieses Vorgehen beweist, daß unter Berücksichtigung der übrigen Merkmale für unser Stück sich die gewählte generische Bezeichnung rechtfertigen läßt. Freilich stellt unser Fossil eine erheblich große Art der Fasanen dar, was aber auch nicht besonders befremden darf; zudem könnte man schließlich die Bezeichnung *Phasianus* auch noch in erweitertem Sinne gewissermaßen als Gruppennamen nehmen.

Bemerkungen. Aus dem Abschnitt „Fossile Hühner (tertiäre)“ am Schlusse der Beschreibung des vorhin betrachteten Fossils (*Gallus longaevus*) ist zu ersehen, daß bereits mehrere Arten von tertiären Fasanen, darunter auch ein paar Stücke aus dem europäischen Miocän bekannt sind. Unter diesen lenkt besonders der *Phasianus altus* von Sansan unsere Aufmerksamkeit auf sich, weil diese obermiocäne

Art sowohl eine beträchtliche Größe (etwa die eines Pfaues), als auch eine ziemlich ausgedehnte horizontale Verbreitung — worüber oben kurz berichtet wurde — besaß. Eine nähere Beziehung zu unserem in Rede stehenden Fossil ist jedoch nicht durchführbar. Der *Phasianus altus* oder eine wenigstens ihm sehr nahe stehende Form ist in jüngster Zeit auch aus bayerischen Obermiocänschichten (Attenfeld) durch einen Tarsometatarsusfund nachgewiesen worden (Schlosser 20, S. 33); möglicherweise gehören noch einige andere an der genannten Lokalität vorgefundene Vogelknochen, nämlich Teile vom Humerus, Radius, Metacarpus und Tibiotarsus sowie Halswirbel, dem *Phasianus altus* an. Diese letztgenannte Art besitzt, wie Depéret ermittelt hat, ein ziemlich großes Foramen am oberen Femurende. Durch dieses Merkmal ist von vorneherein ausgeschlossen, eine — wie man nach den gleichalterigen Schichten vermuten könnte — Identität mit *Phasianus augustus* anzunehmen.

Die Abbildung (Fig. 9) zeigt einmal den Knochen in der Ansicht von vorn und zweitens, Fig. 10, in der seitlichen Ansicht von außen.

III. Abteilung.

Obermiocäne Vögel.

Zum näheren Vergleich unserer Regensburger Stücke mit etwa entsprechenden Fossilien anderweitiger Gebiete ist es geboten, die Vogelreste der bekannteren Fundplätze aus Schichten vom gleichen Alter, nämlich aus dem Obermiocän, uns vorzuführen.

Wir haben hier zunächst die französische Lokalität **Sansan** (Gers) zu nennen, von der bereits auf S. 26 die Rede war, wo wir über den Charakter der Vogelfauna im allgemeinen berichteten. Der Fundplatz, von Lartet entdeckt,

besteht aus einem isolierten Hügel, 13 km südlich von der Stadt Auch entfernt. Zur Sansanfauna gehören nach MILNE-EDWARDS folgende, nach seiner Einteilung zusammengestellte Arten:

Tagraubvögel: *Aquila minuta* M.-EDW.,[1] *Haliaëtus piscator* M.-EDW., *Aquila* sp.

Sperlingsvögel: *Corvus Lartetii* M.-EDW., 13 Arten von *Fringilliden*, *Homalopus picoides* M.-EDW., *Necrornis palustris* M.-EDW.

Hühner: *Phasianus altus* M.-EDW., *Ph. medius* M.-EDW., *Palaeoperdix Sansaniensis* M.-EDW., *Pal. prisca* M.-EDW., *Pal. longipes* M.-EDW.

Reiher: *Ardea perplexa* M.-EDW.

Sumpfhühner: *Rallus Beaumonti* M.-EDW., *R. dispar* M.-EDW., *R. major* M.-EDW.

Totaniden: *Numenius antiquus* M.-EDW.

Lamellirostres: *Anas robusta* M.-EDW., *A. Sansaniensis* M.-EDW., *A. velox* M.-EDW.

Von vorneherein wäre wegen der Gleichzeitigkeit der Absätze die Annahme gerechtfertigt, daß die neuen bayerischen Funde, wenigstens zum größeren Teil, zu den Sansanformen gezogen werden könnten. Nach dem vorliegenden beiderseitigen Material (von manchen der Spezies aus Sansan sind nur vereinzelte Knochen bekannt) hat sich je-

[1]) Das Fossil *Aquila minuta* M.-EDW. erhielt späterhin von SHARPE die Speziesbenennung *Edwardsi* (R. BOWDLER SHARPE, A Handlist of Genera and Species of Birds, Nomenclator avium tum fossilium tum viventium. Vol. I, London 1899, p. 262). PARIS hat es in seiner Zusammenstellung (**15**) als *Nisaëtus Edwardsi* vermerkt. Nach HARTERT (ERNST HARTERT, Die Vögel der paläarktischen Fauna, Bd. II. 1914, S. 1109) ist für die Gattungsnamen *Nisaëtus* und *Eutolmaëtus* die generische Bezeichnung *Hieraaëtus* zu wählen: in der am Schluß dieser Abhandlung befindlichen Liste findet man daher die Sansanart *Aquila minuta* unter dem Namen *Hieraaëtus Edwardsi* enthalten.

doch ergeben, daß nur zu Einer der südfranzösischen Arten (*Anas robusta*) nähere Beziehungen vorhanden sind. Wenn sich in späterer Zeit die Funde vermehrt haben werden, wird es sich gewiß zeigen, daß die jungtertiären Schichten der bayerischen Hochebene und des Sansanlagers eine Anzahl Arten gemeinsam besitzen.

Offenbar gleichalterig mit Sansan (s. Haug, Traité de Géologie II, p. 1711) ist das geologisch ganz anders gestaltete Lager von **La Grive-Saint-Alban** (Isère); daselbst sind sackartige Eintiefungen im Kalkstein des unteren Doggers (Bajocien) vorhanden, die der Abbildung nach, welche Depéret (2, p. 61) davon giebt, sogen. Geologischen Orgeln entsprechen mögen. In dem darin befindlichen eisenschüssigen oder bohnerzhaltigen Lehm sind die Knochen tertiärer Fossilien eingebettet, die an Vogelresten folgende Arten ergeben haben: *Anseres* sp., *Accipiter* sp. (cf. *Buteo*), *Palaeortyx Edwardsi* Depéret, *Palaeortyx maxima* Lydekker, *Palaeortyx Grivensis* Lyd., *Palaeortyx* sp., *Phasianus altus* Milne-Edwards, *Phasianus* sp., *Totanus Mayeri* Lyd., *Strix Sancti-Albani* Lyd., *Picus Gaudryi* Dep.

Mit **Oeningen** (bei Konstanz im badischen Seekreis nächst der schweizerischen Grenze gelegen) betreten wir uns näher liegende Gebiete. Das Oeninger Lager bildet den 30—50 m mächtigen mittleren Kalkmergelhorizont der oberen Molasse Südbadens; die Stellen der Steinbrüche, woraus die Kalkplatten, die als eine Art erhärteter Seekreide anzusehen sind, ehedem gewonnen wurden, befinden sich nach Deecke (Geol. von Baden, S. 490) am Schiener Berg oberhalb Wangen. Die Oeninger Schichten haben mehrmals Vogelreste geliefert, nämlich:

Anser Oeningensis H. v. Meyer sp.
Anas Meyeri Milne-Edwards
Phasianus altus M.-Edw.

Totanus sp.
Scolopax sp.
Einzelne Federabdrücke.

Unter dieseu dürfte *Scolopax* der generischen Bezeichnung nach ziemlich unsicher sein, die übrigen Formen sind nach den Ermittelungen von Milne-Edwards und Lydekker (**10**, p. 104, 116, 141, 172) benannt, welch' letzterer vom *Phasianus altus* eine Abbildung (unteres Ende des Tibiotarsus) giebt. Die beiden Anseriden wurden bereits S. 39 und 40 bei Beschreibung der Regensburger Ente, *Anas* cf. *robusta*, erwähnt.

Steinheim und das **Ries** sind selbstverständlich höchst wichtige Plätze für unsere Betrachtung. Das bekannte Steinheim (Planorbiskalk) in Württemberg liegt 6 km westwärts von Heidenheim a. Brenz; von den Riesfundstellen fällt der Goldberg bei Pflaumloch noch in den württembergischen Streifen des Rieses hinein; die übrigen Fundpunkte (Wallerstein bei Nördlingen, Spitz- und Hahnenberg bei Appetshofen) gehören dem Hauptteil des Rieses, dem bayerischen Gebiet, an. Der Spitzberg ist nordöstlich von Appetshofen gelegen. Die Hauptfundstätte befindet sich am Hahnenberg, einer Anhöhe an der Eger (1 km nordwestlich von Appetshofen, gegen 2 km von Lierheim entfernt). Lydekker giebt für seinen *Pelecanus Fraasi* aus dem Ries (**10**, p. 45) bei vier Stücken als Fundplatz Klein Sorheim an. An den Hügeln von Klein Sorheim, welcher Ort 4 km südlich vom Hahnenberg liegt, ist der Tertiärkalk nur unbedeutend entwickelt, sodaß jene Funde gewiß vom Hahnenberg stammen. In Klein Sorheim lebte vielmehr vor 50 Jahren ein eifriger Sammler, Pfarrer von Bezold, dessen Stücke sonach nach London gekommen sind.

Der Steinheimer Planorbis- und der Rieser Süßwasserkalk können als gleichalterig gelten, mag auch, wie Sand-

berger meint, ersterer ein wenig jünger als dieser sein, obermiocän bleibt er doch. Über die Hauptvertreter der Vogelwelt, die den Steinheimer See und die Wasserflächen im Ries bewohnte, liegt zwar eine Art Beschreibung vor, und die Arten sind in Fossillisten verzeichnet, aber nicht alle Bestimmungen dürften als völlig richtig anzusehen sein. Der Autor, der sich hauptsächlich mit der Fauna beschäftigte, glaubte in manchen Formen solche der Allier-Bildung zu erkennen: es ist aber sehr unwahrscheinlich, daß diese Oligocänschichten und unsere jungtertiären Kalke eine Anzahl von Arten gemeinsam besitzen sollten. Eine genaue Revision der Steinheim-Rieser Vogelfauna erscheint daher mit der Zeit dringend geboten. Darauf bezügliche Ermittelungen geben den Stoff zu einer größeren besonderen Arbeit für sich ab, was natürlich nicht hier, für die vorliegende Schrift, die in erster Linie die Untersuchung der Regensburger Funde zum Zweck hat, so nebenbei geschehen konnte. Meine nächstfolgenden Bemerkungen sind sonach nur das Ergebnis des aus der Literatur Geschöpften und beziehen sich nicht auf Untersuchung am Material selbst.

Es sind Wasser- und Sumpfvögel, denen wir in der Fauna aus dem Ries begegnen, offenbar hatten diese Vögel an den heutigen Fundstätten der Fossilien ihre Brut- und Nistplätze, da sowohl Eier als auch Nester im Tertiärkalk gefunden worden sind. Die Tiere werden wohl durch plötzliches Ausströmen von Kohlensäure, was in manchen Strichen des Gebietes zuweilen stattgefunden haben mag, ihren raschen Tod gefunden haben; an einzelnen Stellen trifft man die Reste sehr gehäuft an. So sagt beispielsweise Osk. Fraas in seiner Schrift über die Fauna von Steinheim (3, Einzelausgabe S. 45): „Man traut seinen Augen kaum, wenn sich die Vogelwelt des Rieses, bestehend in einer fußmächtigen Vogelknochenbreccie vor uns ausbreitet. Knochen ist an Knochen gebacken, nicht etwa bloß kleine entenartige oder

von Strandläufern, wie zu Steinheim, sondern ungeahnte neue Formen von Pelikanen, Scharben, Kranichen schälen sich aus dem Sprudelkalk heraus, in den sie die Kalkquellen des Rieses zur miocänen Zeit eingebacken hatten. Seit Jahren schon mit dem Sammeln dieses Vogelmaterials beschäftigt, aber bisher außer Stande, genauere Bestimmungen zu machen, veranlaßt mich erst das Erscheinen des Milne-Edwardsschen Werks zur eingehenderen Untersuchung, wobei die Steinheimer Reste, an und für sich zu unbedeutend, um ihnen zulieb die zeitraubenden Untersuchungen zu machen, bei Verwertung der Riesvögel gewissermaßen in den Kauf gingen." Anknüpfend an die Schlußworte dieses Zitats sei bemerkt, daß Osk. Fraas in seiner Fauna von Steinheim (3) die Beschreibung der Steinheimer Formen mit der über die Riesarten verquickt hat, sodaß es für manche der beschriebenen Arten, namentlich in Bezug auf die Abbildungen, schwer hält, aus seiner Darstellung das richtige Fundgebiet, ob Steinheim oder Ries, zu ersehen. Überhaupt besteht in der Literatur ziemliche Verschiedenheit betreffs der Angabe der Arten dieser Vogelfauna. So findet man in der von E. Schütze zusammengestellten Liste der Steinheimer Vögel (in Engels Geognostischem Wegweiser durch Württemberg 1908, S. 566) den *Pelecanus intermedius* gar nicht vertreten vor, den Fraas allerdings vor allem vom Hahnenberg angiebt, aber offenbar doch auch für Steinheim in Anspruch nimmt — während andrerseits Lydekker (10, p. 39—44) nicht weniger als 85 Stücke des *P. intermedius* von Steinheim aus der Londoner Sammlung aufführt. Lydekker scheint den Steinheimer Pelikan vom Rieser (*P. Fraasi* Lyd.) ganz getrennt halten zu wollen; aber Fraas betont gerade mit Nachdruck das Vorkommen des *P. intermedius* am Hahnenberg, von welchem Platze auch die Paläontologische Staatssammlung in München über ein reiches Material verfügt. *P. Fraasi* dürfte durch gute paläontologische Gründe von

der anderen Art getrennt zu halten sein, sonach hätten wir im Ries mindestens zwei Pelikanarten. Es erscheint in der Tat auch gar nicht unwahrscheinlich, daß die Gattung *Pelecanus*, und zwar sowohl im Ries als auch im Steinheimer Becken, durch mehr als eine einzige Art vertreten gewesen sein könnte. Zur Steinheimer Fauna wird man auch eine Trappenart zu rechnen haben. Lydekker hat für seine *Otis affinis* (an Größe der indischen Hubara entsprechend) als Fundort Schneitheim (Bavaria) angegeben (**10**, p. 168). Augenscheinlich ist Steinheim gemeint, welchen Ort der Autor irrtümlich nach Bayern versetzt (**10**, p. 40, 44, 60, 82, 90, 117).

Hinsichtlich der Vogeleinschlüsse im Rieskalk nennt Zittel vorsichtigerweise nur den *Pelecanus intermedius* und, als wahrscheinlich zu bezeichnend, die beiden Sansan-Enten *Anas velox* und *Sansaniensis*; er läßt dabei, wohl mit Recht, die für die Allierbildung charakteristischen Arten beim Ries ganz aus dem Spiel, wenngleich er genötigt war, für Steinheim die Bestimmungen von Fraas anzugeben. Diese hat auch Milne-Edwards am Schlusse seines Werkes (**14**, II p. 576) angenommen, offenbar — was er aus der Arbeit von Fraas zu entnehmen glaubte — in der Voraussetzung der Gleichalterigkeit der Absätze aus Allier und von Steinheim-Ries. Die Originalstücke lagen ihm ohnedem nicht vor, und so wird man in diesem Falle der Äußerung des kundigen Paläornithologen kein allzu großes Gewicht beilegen dürfen. Die Allier-Arten, die für Steinheim, zum Teil auch für das Ries in Anspruch genommen worden sind, sind *Anas Blanchardi*, *Ibis pagana* und *Palaelodus gracilipes*. Bezüglich der erstgenannten Art habe ich mich bereits oben (S. 40, bei Gelegenheit der Beschreibung von *Anas* cf. *robusta*) ausgesprochen. Die damit verglichene Riesform wird man *Anas Risgoviensis* nennen können, welcher Name auch für die entsprechende Steinheimer Entenform Geltung haben

mag. Über *Ibis pagana* M.-Edw. aus Steinheim, welche Art in den neueren Listen (Paris, **15**) unter dem Gattungsnamen *Eudocimus* aufgeführt wird, vermag man, ohne das einschlägige Stuttgarter Material untersucht zu haben, keine sichere Entscheidung zu treffen, ich habe deshalb in die Steinheimer Fossilliste *Ibis* cf. *pagana* eingesetzt. Einen Knochen aus dem Ries (Hahnenberg) bezeichnete Lydekker als *Ibis* sp. (**10**, p. 73). Die Möwenstücke (linker Humerus und Hinterteil des Schädels) von da (*Larus* sp. Lyd., **10**, p. 179) gehören einer Spezies zu, die mit *Larus elegans* aus der Allierbildung nah verwandt, aber doch wohl nicht damit identisch ist.[1]) Besondere Aufmerksamkeit würde die Gattung *Palaelodus* beanspruchen — ein flamingoartiger Vogeltypus, dessen Fortdauer in unseren Gegenden während der jüngeren Tertiärzeit nach den bisherigen Bestimmungen erwiesen wäre. Weder Zittel (**28**) noch Schlosser (**30**) erwähnen jedoch das Genus aus dem Ries; in der Schaustellung der Paläontologischen Staatssammlung vermißt man Rieser Stücke davon, sodaß man vorderhand am besten tut, für das Ries, trotz der Hinweise von Fraas auf das Vorkommen am Gold-, Spitz- und Hahnenberg (**3**), von Palaelodusfunden vorerst abzusehen, während man für Steinheim nach den anscheinend bestimmteren Angaben von Fraas das Vorhandensein von Resten des genannten Genus einstweilen nicht ganz wird bestreiten können. Milne-Edwards, der sich doch auch die Tafeln in der Fraasschen Arbeit genauer besehen mußte, machte keine Einwendungen gegen die Annahme vom Vorkommen des in Rede stehenden Genus in Steinheim. Zum mindesten werden aber für Allier und für Steinheim die Arten nicht die gleichen sein, weshalb

---

[1]) Zur Ergänzung der am Schluß des Textes stehenden Liste mag noch die Bemerkung dienen, daß Reste einer *Larus*-Art von Milne-Edwards auch aus den wahrscheinlich mittelmiocänen Faluns von Certas (Gironde) angegeben werden.

Lydekker (10, p. 90) mit Recht das Auftreten von *Palaelodus gracilipes* M.-Edw. in Steinheim bezweifelt. Aus dem Ries will Schütze (Engel, Geogn. Wegweiser durch Württemberg, 3. Aufl. 1908, S. 567) sogar noch einen *Palaelodus minutus* M.-Edw. namhaft machen. Es bedarf daher der Nachweis der Palaelodusarten bei Gelegenheit einer Neubearbeitung des Steinheim-Rieser Vogelmateriales besonderer Beachtung.

Nach dem zuletzt Vorgebrachten glaube ich berechtigt zu sein, zurzeit folgende Liste für die fossilen Vögel von Steinheim und aus dem Ries aufstellen zu können.

Vogelreste aus Steinheim:

Pelecanus intermedius Osk. Fraas
Pelecanus sp. Lydekker
Ardea similis O. Fraas
Ibis cf. *pagana* Milne-Edwards
Palaelodus Steinheimensis O. Fraas
Palaelodus cf. *gracilipes* M.-Edw.
Anas atava O. Fraas
Anas cygniformis O. Fraas
Anas Risgoviensis v. Amm. (= *Anas Blanchardi* O. Fraas)
Anas velox M.-Edw.
Gallus Steinheimensis Eberh. Fraas MS.
Rallus major M.-Edw.
Otis affinis Lyd.
Passeres divers.

Vogelreste aus dem Ries:

Phalacrocorax Risgoviensis O. Fraas sp.
Pelecanus intermedius O. Fraas
Pelecanus Fraasi Lydekker
Ardea sp.
Ibis sp.
Anas velox Milne-Edwards
Anas Sansaniensis M.-Edw.

Anas Risgoviensis v. Amm.
Anas robusta M.-Edw.
Elornis? sp. Lyd.
Larus sp. Lyd.
Passeres divers.

Es fragt sich nun, ob sich unsere Regensburger Fossilien mit Arten dieser soeben aufgezählten Fauna näher in Beziehung bringen lassen. Für *Anas robusta*, die Lydekker (10, p. 116, distales Ende eines Tarsometatarsus) aus dem Kalk vom Hahnenberg erwähnt, scheint dies der Fall zu sein. Sonst konnte, trotz der Gleichalterigkeit der Absätze, keine Identität der Spezies erbracht werden. Wohl wäre es nicht unwahrscheinlich, daß die Regensburger Scharbe, der *Phalacrocorax praecarbo*, weiters vielleicht auch der Reiher von dort mit den Arten des gleichen Genus aus dem Ries und von Steinheim übereinstimmen könnten: da aber vom *Carbo Risgoviensis* O. Fraas weder eine Beschreibung noch eine Abbildung vorliegt und von *Ardea similis* zu wenig Knochenreste für eine Vergleichung mit anderen Arten vorhanden sind, läßt sich eine Gleichstellung nicht mit Sicherheit bestimmen. Wir sind daher zurzeit nicht imstande, eine engere Verwandtschaft der tertiären Avifauna von Regensburg mit der gleichalterigen aus dem Ries nachzuweisen. Gleichwohl gehören die Regensburger Funde mit geringer Ausnahme Gattungen an, die wir auch in der formenreicheren Steinheim-Rieser Fauna vertreten sehen.

Außerdem ist noch eine und noch dazu in Bayern gelegene Stelle zu erwähnen, wo Vogelknochen in Obermiocänbildungen nachgewiesen worden sind, nämlich die Lokalität **Attenfeld** bei Neuburg a. D. im Kreise Schwaben. Hier ist eine kleine Juraspalte im Dolomit vorhanden, deren aus den Verwitterungsprodukten der Spaltenwände bestehende Ausfüllung, wie die Durchsuchung von M. Schlosser (20) bestätigte, eine ziemliche Zahl von Wirbeltierresten

(und zwar von Säugetieren, Reptilien namentlich Testudo-Platten und einigen Vögeln) enthielt. Die Vogelreste können bezogen werden auf:

Anas cf. *velox* M.-Edw.
Phasianus altus M.-Edw.
Fringillide?

Im benachbarten, bereits mittelfränkischen Adelschlag, wo ein schwaches Braunkohlenflöz zu Tage tritt, sind wohl Säugetier- und Reptilienreste, aber keine Vogelknochen gefunden worden; die dortige Reptilienfauna mit *Diplocynodon*, *Trionyx* und *Clemmys* besitzt den gleichen Habitus wie die aus dem Regensburger Braunkohlenton.

Was Conchylien anlangt, so ist als die fossilreichste Lokalität des bayerischen Obermiocäns die ganz im Juragebiet westlich von Regensburg gelegene kleine Braunkohlenmulde von **Undorf** oder Eichhofen zu bezeichnen. Die am Jurarande nördlich von Regensburg bei Burglengenfeld (Haidhof) und Schwandorf (Wackersdorf oder Klardorf) befindlichen größeren Braunkohlengruben haben verhältnismäßig wenig brauchbares Material an Versteinerungen ergeben.

Einer nächst **Regensburg**, südwestlich an der Stadt zwischen Dechbetten und Prüfening, dem Kreideuntergrund aufgelagerten kleinen Mulde gehört der Fundplatz der in dieser Abhandlung näher beschriebenen Vogelreste an; eine Bohrung in der Tongrube ließ folgendes Profil erkennen: unter einer Decke von gelbem Lehm ist 12 m mächtig oben gelber, unten bläulichgrauer Ton gelagert, in dessen tiefsten Schichten die Fossilien eingebettet sind, tiefer folgt 12 m hoch Braunkohle mit tonigen Einlagen und zu unterst grünlicher Ton. Die aufgefundenen Vogelreste haben wir bereits kennen gelernt (S. 28—49): es sind folgende Arten:

Phalacrocorax praecarbo v. Ammon
Ardea Brunhuberi v. Amm.
Botaurites avitus v. Amm.
Anas cf. *robusta* Milne-Edwards
Gallus longaevus v. Amm.
Phasianus augustus v. Amm.

Zusammenstellung der Arten der europäischen Vogelfauna aus der jüngeren Miocänzeit.

Nachdem wir die wichtigeren Vorkommnisse aus dem oberen vorpliocänen Tertiär uns betrachtet haben, soll zum Schlusse dieser Abhandlung eine Zusammenstellung aller Arten aus dem jüngeren europäischen Miocän gegeben werden, um gewissermaßen mit einem Blick die damalige Vogelwelt — soweit sie bis jetzt bekannt ist — überschauen zu können.

Geologisch gut begründet gliedert sich das Miocän bekanntlich in drei Stufen: in ein Ober-, Mittel- und Untermiocän. Der Einfachheit halber und insbesondere, um eine Analogie zu haben mit dem für die Säugetierfaunen aufgestellten Schema (O. Abel, Die vorzeitlichen Säugetiere, S. 22/23: Chronologische Übersicht der tertiären Landsäugetierfaunen), empfiehlt sich für unseren Fall eine Zweiteilung anzunehmen, wornach sich oben ein sogen. Vindobonien, die ober- und mittelmiocänen Schichten begreifend, und unten ein Burdigalien d. h. das Untermiocän ergiebt. In die Liste sind nun diejenigen Arten aufgenommen, deren Reste in den Ablagerungen der oberen Miocänabteilung aufgefunden worden sind. Es kommen dabei vor allem in Betracht die nachweislich obermiocänen Lokalitäten Sansan, Oeningen, Steinheim, Ries, Regensburg. Die Grenze nach oben ist unmittelbar unterhalb der ersten Absätze des Pliocäns[1])

---

[1]) Eine Zusammenstellung der pliocänen Vögel gab 1892 De-

gezogen. Es sind daher in dem Verzeichnis nicht mehr enthalten die Arten aus dem Lager von Pikermi, aus dem Plaisancien von Roussillon, aus den Mergeln vom Croix Rousse zu Lyon, aus den italienischen Pliocänbildungen und aus den pontischen Schichten, aus welch' letzteren innerhalb ihres Verbreitungsgebietes in Ungarn neuerdings Reste eines Schlangenhalsvogels (*Plotus pannonicus* Lambr.) bekannt wurden (6).

Was tiefere Horizonte als das Obermiocän anlangt, so mußten in das Verzeichnis nach obiger Darlegung auch die aus dem Mittelmiocän ermittelten Arten aufgenommen werden, wozu die Fossilreste aus dem Helvetien, einem Teil der marinen Molasse etc. gehören (mm). Dagegen bleiben die Einschlüsse aus dem Burdigalien fort. Aus dieser soeben bezeichneten Schichtenreihe hat beispielsweise Milne-Edwards einige Arten von der Fundstätte Léognan (Gironde, bei Bordeaux) aufgestellt (Milne-Edwards A., Observations sur les Oiseaux fossiles des Faluns, de Saucats et de la Mollasse de Léognan. Bibl. de l'école des Hautes Études, sect. Sci. nat., tome XI, art. V, 1874), nämlich *Sula pygmaea*, *Plotornis Delfortzii*, *Procellaria aquitanica*, *Pr. antiqua*, *Pelagornis miocaenus*; letztbenannte Art, welche nach Lambrecht (6, S. 24) die Suliden mit den Pelekaniden verbindet, kommt auch in höheren Miocänschichten, in der marinen Molasse des Armagnaclandes, vor.

Wie aus der Liste zu ersehen, kommt ein Dutzend Fundplätze in Betracht. Dieselben sind nach Ländern aneinandergereiht, so zwar, daß mit den westlichen und südwestlichen Gebieten begonnen wurde. Darnach gelangen zuerst die französischen zur Aufzählung, wobei vorab die etwas älteren geologischen Horizonte genannt werden, die

---

péret (Mém. de la soc. géol. de France, Paléontologie, tome 3, p. 127 et 128).

dem Helvetien oder der mittelmiocänen marinen oder auch fluviatilen Molasse entsprechen (mm); immerhin wäre es möglich, daß dabei vielleicht für das eine oder das andere Vorkommen die genauere Stellung im Miocänverbande nicht ganz korrekt getroffen sein möchte, was aber im allgemeinen keine besondere Bedeutung haben dürfte. Unter der Rubrik Touraine sind die „Faluns de la Touraine“ verstanden, unter Orléanais die Schichten, welche Milne-Edwards als Graviers fluviatiles de l'Orléanais bezeichnet hat, unter Suèvres die Faluns de Suèvres (Loire et Cher). Bemerkt möge werden, daß die aus diesen Faluns von Suèvres angegebenen beiden von dem eben angezogenen französischen Autor aufgestellten Arten von Lydekker (10, p. VII), weil von jenem nicht ausreichend genug charakterisiert, nicht fest anerkannt worden sind. Die Rubrik Armagnac begreift das Vogelfossil der marinen Molasse aus dem Armagnac (Gers) in sich. Einer verhältnismäßig reichlicheren Fundstätte begegnen wir erst in der Lokalität La Grive-Saint-Alban (Isère), deren geologische Verhältnisse auf S. 51 kurz geschildert wurden, ebenso gelangte daselbst kurz vorher (S. 50) die gleichfalls obermiocäne Fauna von Sansan zur Besprechung. Das italienische Vorkommnis vom Monte Ceva in Piemont (m) dürfte im Alter nicht weit vom Obermiocän abstehen, genauere Angaben darüber stehen mir nicht zu Gebote (die Annahme eines so tiefen Horizontes, wie in meiner Schrift „Schildkröten aus dem Regensburger Braunkohlenton“, Regensburg 1911 auf S. 23 angegeben ist, möchte ich jetzt nicht mehr befürworten). Ein andrer Fundort fossiler Vogelreste in Italien, der Monte Bamboli in Toskana, woher ein schlecht erhaltenes Entenskelett (S. 38) bekannt geworden ist, galt früher als untermiocän (Lepsius, Geologie von Deutschland I, S. 552), neuere Autoren (Schlosser 30, S. 576) nehmen ein unterpliocänes Alter für diese Lokalität an; sie ist in die Liste nicht eingesetzt. Die untermiocänen Arten aus

Böhmen (S. 39) sind im nachstehenden Verzeichnis natürlich nicht berücksichtigt, ebenso fällt die Vogelfauna des rheinischen Corbicula- und Hydrobien- oder Litorinellenkalkes (S. 19) und der Fund aus der Messeler Braunkohle fort. Betreffs des in der Literatur öfters zitierten, hier aber weggelassenen Fossils aus der neogenen Molasse des Algäus, des *Ardeacites molassicus* Haushalter, stammend aus einem Steinbruch im Muschelsandstein von Harbatshofen unfern Weiler bei Lindau, möge man die Bemerkungen auf S. 12 lesen. — Alle Fundstätten, die in der Tabelle aufgeführt sind und bei denen keine besondere Buchstabenbezeichnung steht, gehören ausgesprochen obermiocänen Plätzen an.

Aus der auf S. 64—67 folgenden Zusammenstellung ersieht man, daß uns bis jetzt aus den Ablagerungen des jüngeren Miocäns Reste von ungefähr 60 Arten bekannt geworden sind. Selbstverständlich ist es nur ein kleines Bruchstück der damaligen Vogelwelt. Nach den bisherigen Funden sind deren hauptsächlichste Vertreter — wenigstens an Wasserplätzen, an welchen allein uns Skeletteile in nicht allzu geringer Menge erhalten geblieben sind — einmal Gänsevögel d. h. Enten, dann Hühner oder hühnerartige Vögel, weiters Reiher, Ruderfüßer aus den Gruppen der Kormorane und Pelikane, außerdem Sumpfhühner. Ibis- und Flamingovögel dürfen vielleicht auch noch genannt werden. Sonstigen Gruppen der Vögel fallen nur vereinzelte Formen zu. Jedenfalls waren auch die Sperlingsvögel reichlich vorhanden, das seitherige Material davon läßt jedoch zumeist keine nähere Bestimmung zu.

Für die Anordnung der Arten im Verzeichnis wurde das System gewählt, das Gadow im Bronnschen Werk (1, II S. 299) aufgestellt hat und das zurzeit ziemlich allgemein Anwendung findet; beispielsweise hat es auch O. von Strassen in der neuen Auflage von Brehms Tierleben benützt.

Carinatae. Kielbrustvögel.

Ordnung Ciconiiformes. Storchvögel.

	Touraine (mm)	Orléanais (mm)	Suèvres (mm)	Armagnac (mm)	La Grive-Saint-Alban	Sansan	Monte Ceva (m)	Oeningen	Steinheim	Ries	Attenfeld	Regensburg
Unterordnung Steganopodes. Ruderfüsser.												
Pelagornis miocaenus Lartet				×								
Familie Phalacrocoracidae. Scharben.												
Phalacrocorax intermedius Milne-Edwards		×										
Phalacrocorax Risgoviensis Osk. Fraas sp.										×		
Phalacrocorax praecarbo v. Ammon												×
Familie Pelecanidae. Pelikane.												
Pelecanus intermedius O. Fraas									×	×		
Pelecanus Fraasi Lydekker										×		
Pelecanus sp.									×			
Unterordnung Ardeae. Reihervögel.												
Familie Ardeidae. Reiher.												
Ardea aurelianense M.-Edw.			×									
Ardea perplexa M.-Edw.						×						
Ardea similis O. Fraas									×			
Ardea Brunhuberi v. Amm.												×
Ardea sp.										×		
Botaurites avitus v. Amm.												×
Unterordnung Ciconiae. Eigentliche Storchvögel.												
Familie Ibidae. Ibisvögel.												
Ibis (Eudocimus) cf. *pagana* M.-Edw.									×			
Ibis sp.										×		
Unterordnung Phoenicopteri. Flamingos.												
Familie Palaelodidae.												
Palaelodus cf. *gracilipes* M.-Edw.									×			

Unterordnung Anseres. Eigentliche Gänsevögel.

Familie Anseridae. Gänse.

Unterordnung Anseres. Eigentliche Gänsevögel.												
Familie Anseridae. Gänse.												
Anas Brumeli M.-Edw.			×									
Anas Sansaniensis M.-Edw.						×				×		
Anas velox M.-Edw.						×			×	×	×	
Anas robusta M.-Edw.						×		×		×		
Anas cf. *robusta* M.-Edw.												×
Anas Meyeri M.-Edw.								×				
Anas atava O. Fraas									×			
Anas cygniformis O. Fraas									×			
Anas Risgoviensis v. Amm.									×	×		
Anser Oeningensis H. v. Meyer sp.								×				
Anseres sp. div.					×				×			
Chenornis graculoides Portis							×					
Ordnung Falconiformes. Raubvögel.												
Unterordnung Accipitres. Tagraubvögel oder Stossvögel.												
Familie Falconidae. Falkenvögel.												
Hieraaëtus Edwardsi Sharpe sp.						×						
cf. *Buteo* sp.					×							
Ordnung Galliformes. Hühnervögel.												
Unterordnung Galli. Eigentliche Hühnervögel.												
Familie Gallidae. Eigentliche Hühner.												
Gallus Steinheimensis Eberh. Fraas									×			
Gallus longaevus v. Amm.												×
Phasianus Desnoyersi M.-Edw.	×											
Phasianus altus M.-Edw.					×	×		×			×	

	Touraine (mm)	Orléanais (mm)	Suèvres (mm)	Armagnac (mm)	La Grive-Saint-Alban	Sansan	Monte Ceva (m)	Oeningen	Steinheim	Ries	Attenfeld	Regensburg
Phasianus medius M.-Edw.						×						
Phasianus augustus v. Amm.												×
Phasianus sp.					×							
Palaeoperdix Sansaniensis M.-Edw.						×						
Palaeoperdix prisca M.-Edw.						×						
Palaeoperdix longipes M.-Edw.						×						
Palaeortyx Edwardsi Depéret					×							
Palaeortyx maxima Lyd.					×							
Palaeortyx Grivensis Lyd.					×							
Palaeortyx sp.					×							
Ordnung Gruiformes. Kranichvögel.												
Familie Rallidae. Rallen.												
Rallus Beaumonti M.-Edw.						×						
Rallus dispar M.-Edw.						×						
Rallus major M.-Edw.						×			×			
Familie Otitidae. Trappen.												
Otis affinis Lyd.									×			
Ordnung Charadriiformes. Regenpfeifervögel.												
Unterordnung Limicolae. Schlammläufer.												
Familie Charadriidae. Regenpfeifer.												
Elorius sp.									×			
Totanus Majori Lyd.					×							

Unterordnung Lari. Möwenvögel.

Scolopax sp.								×			
[illegible] M.-Edw.						×					
Unterordnung Lari. Möwenvögel.											
Familie Laridae. Möwen.											
Larus sp.										×	
Ordnung Cuculiformes. Kuckucksvögel.											
Unterordnung Cuculi. Kuckucke.											
aff. Familie Musophagidae. Bananenfresser.											
Necrornis palustris M.-Edw.						×					
Ordnung Coraciiformes. Rackenvögel.											
Homalopus picoides M.-Edw.						×					
Unterordnung Striges. Eulen.											
Familie Strigidae. Eulen.											
Strix Sancti-Albani Lyd.					×						
Unterordnung Pici. Spechtvögel.											
Familie Picidae. Spechte.											
Picus Gaudryi Dep.					×						
Ordnung Passeriformes. Sperlingsvögel.											
Unterordnung Passeres diacromyodae.											
Familie oder Gruppe Oscines. Singvögel.											
Corvus Larteti M.-Edw.						×					
Fringillidae sp. div.						×					×
Passeres div.										×	

Die aufgeführten Arten fügen sich dem jetzigen Systemschema zwanglos ein, was noch für die Einheiten der Familien gilt — mit Ausnahme von drei Formen: der *Pelagornis miocaenus* verbindet nach Lambrecht (6, S. 24) die Suliden mit den Pelecaniden, um ihn in einer schärfer gefaßten systematischen Stellung innerhalb der Steganopoden zu wissen, könnte vielleicht in dem Falle der so beliebte Weg der Aufstellung einer neuen Familie, der der Pelagorniden, befürwortet werden. Der *Necrornis palustris* zeigt wohl einige Verwandtschaft mit den Spechten, scheint aber nach den Angaben hauptsächlich den Bananenfressern nahe zu stehen, was im Verzeichnis zum Ausdruck gebracht ist. Über den *Homalopus picoides* war schon auf S. 27 die Rede. Man wird diesen in eine der heute vorhandenen Familien nicht hineinpressen können, weshalb er in die Liste einfach als eine Art der großen Ordnung der Coraciiformes, die sowohl die Unterordnung der Coraciae mit der Familie der Upupiden und Gruppe der Bucerotinen als auch jene der Spechte in sich schließt, aufgenommen wurde.

Fremdartige Formen treten in der Ornis des oberen Miocäns erheblich zurück. Immerhin deuten gewisse Typen, beispielsweise auch Ibis und Pelikan, auf ein den jetzigen Verhältnissen gegenüber wärmeres Klima hin. Zur unteren Miocänzeit werden die fremdartigen Formen wohl stärker vertreten gewesen sein; doch fehlt es zur näheren Erörterung dieses Punktes fast gänzlich an fossilem Material. Die früher (S. 25, 26) schon besprochene oberoligocäne Fauna Frankreichs (Allier) führt uns bereits eine Vogelwelt vor, die ein ähnliches Gepräge zur Schau trägt wie die geflügelte Welt an einem der heutigen mittelafrikanischen Seen, und wenn wir die Überbleibsel einer noch älteren Vogelfauna, nämlich der eocänen Quercyfauna, uns besehen, so finden wir darin die fremden Formen, die auch dem Systematiker besondere Schwierigkeiten bereiten, beträchtlich

zahlreicher vertreten. Darüber ausführlicher sich zu äußern, wäre jedoch hier nicht am Platze. Unsere Aufgabe ist es vielmehr, vor allem darnach zu trachten, womöglich die Kenntnis der Einschlüsse der uns zunächst liegenden Tertiärbildungen zu vermehren, weshalb zum Schlusse nochmals die Mahnung an die Sammler gerichtet sein möge, ja alle Reste von Vogelversteinerungen sorgfältigst aufzubewahren und sie bei Gelegenheit einem Kundigen zur wissenschaftlichen Bestimmung zu übergeben.

Berichtigung.

Seite 8 Zeile 12 v. o. ist noch beizufügen: Das Flugvermögen des Juravogels behandelt eingehend O. Abel (1912) auf Seite 341—345 seines Buches „Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere".

Seite 20 Zeile 16 v. o. ist statt 3. Abteilung, 2. Abschnitt zu lesen: Dritter Abschnitt.

Seite 43 Zeile 8 v. o. ist statt noradmerikanischen zu lesen: nordamerikanischen.





